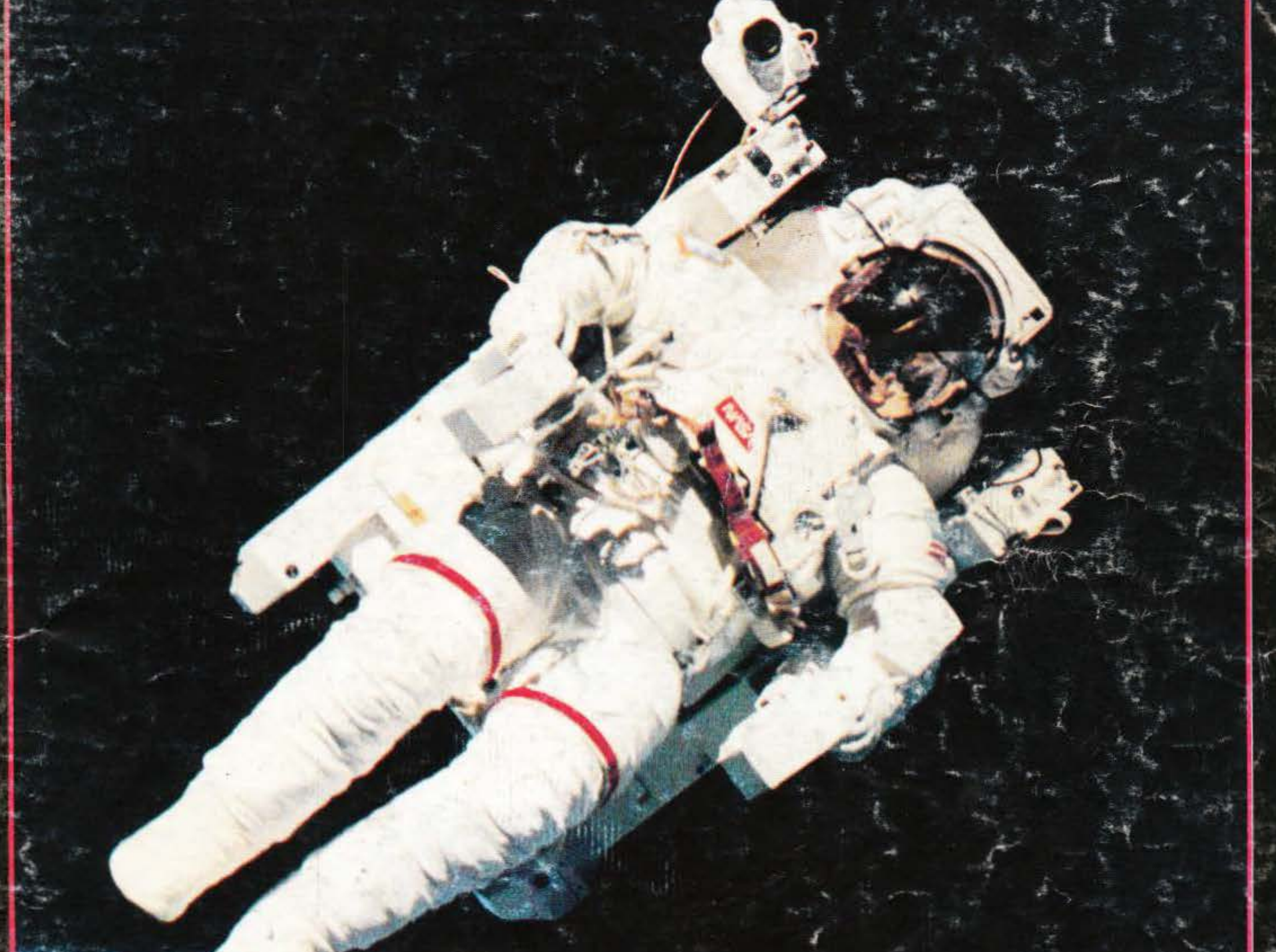
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1984 ΤΕΥΧΟΣ 27, ΔΡΧ. 120



Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΙΩΝΙΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΩΤΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΕΡΙΠΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΣ
F-18 HORNET

ΑΕΡΟΣΤΑΤΑ ΘΕΡΜΟΥ ΑΕΡΟΣ • UH-60A BLACK HAWK
ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ • ΑΝΤΙΠΥΡΑΥΛΙΚΗ ΑΜΥΝΑ ΠΛΟΙΩΝ
Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ
ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΧΩΡΙΣ... ΠΤΕΡΥΓΕΣ

NAKAJIMA Ki-84 HAYATE

ΜΑΡΤΙΟΣ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1984 Νο 9 ΔΡΧ. 100

σκαφος & Θαλασσα



ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ

ΑΦΙΕΡΩΜΑ

• AMERICA'S CUP

ΤΑΞΙΔΙΩΤΙΚΟ

• ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ ΜΕ ΤΟ NAVO

ΤΕΣΤ

• FJORD 1001 COMMAND BRIDGE
• SIGMA 33G • OLYMPIC 47

• ΜΙΑ ΣΚΟΥΝΑ ΑΛΛΙΩΤΙΚΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ: **TE VEGA**

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γία Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ:
Θανάσης Βέμπος
Φώτης Δημητρόπουλος
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Πέτρος Κίτσος
Σωτήρης Πουλής
Νίκος Τριάντης
Στέφανος Τσολακίδης
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

*Τό περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636, τηλ. 9230.832 ● Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη τήν Ελλάδα τήν 20η ημέρα κάθε μονού μήνα ● Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου καί Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 5225865 ● Υπεύθυνος σύμφωνα μέ τό νόμο: Κώστας Καβαθάς, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636 ● Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 3453.313 ● Φωτοστοιχειοθεσία: ΣΥΝΘΕΣΗ Ε.Π.Ε., Καλλιρόης 26, Αθήνα Τηλ. 92.15.056-58 ● Χειρόγραφα, διαφάνειες καί φωτογραφίες πού στέλνονται γιά δημοσίευση δέν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευτούν ή όχι ● Λόγω στενότητας χωρου τό περιοδικό διατηρεί τό δικαίωμα νά περικόπτει επιστολές πού δημοσιεύονται, χωρίς όμως νά αλλοιώνεται ή νά μεταβάλλεται τό νόημα πού περιέχουν ● Οι απόψεις πού εκφράζονται στά ενυπόγραφα άρθρα δέν εκφράζουν απαραίτητα τή γνώμη τού περιοδικού ● Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων καί φωτογραφιών χωρίς τήν έγγραφη άδεια τού περιοδικού.*

*● "**Flight**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**Technical Press**" **S.A.** 14-16, Ardittou Str., Athens 407, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR. ● All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor -in- Chief ● All foreign advertising orders should be addressed to: MONCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrabe 26, P.O. BOX 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.*

● ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ 600 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 1.650 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 850 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1.150 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 700 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.500 δρχ. Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636

*● ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (καί καινούρια) τεύχη τής «**ΠΤΗΣΗΣ**» κοστίζουν τώρα 100 δρχ. καί μπορείτε νά τά βρείτε στά γραφεία μας. Αν θέλετε νά τά λάβετε σπίτι σας, θά πρέπει νά μάς στείλετε καί τά ταχυδρομικά τέλη, πού φτάνουν τίς 15 δρχ. γιά κάθε τεύχος. Στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά στείλετε ταχυδρομική επιταγή στή διεύθυνσή μας: Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636, στήν οποία νά σημειώνετε τόν αριθμό τού τεύχους, καί τήν ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». ● Τά τεύχη Νο 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16 καί 18 έχουν εξαντληθεί.*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ-ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1984 ΤΕΥΧΟΣ 27, ΔΡΧ. 120



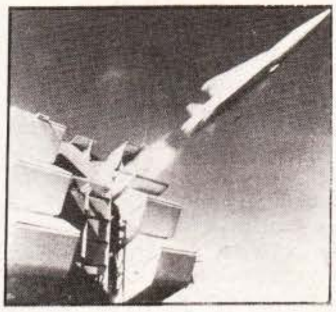
ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Ο χρόνος φάνηκε νά σταματά όταν ο αστροναύτης Μπρούς Μακάντλς τόλμησε νά πετάξει στό διαστημικό κενό χωρίς τόν «ομφάλιο λώρο» πού χρησιμοποιούσαν μέχρι χθές οι συνάδελφοί του. Δεμένος μέ τήν προωθητική συσκευή ελιγμών στήν πλάτη του, ο 46χρονος αστροναύτης μεταβλήθηκε γιά μερικές ώρες σ' έναν ανθρώπινο δορυφόρο πού πετούσε 100 μέτρα μακρια από τό διαστημικό λεωφορείο καί 277 χιλιόμετρα μακριά από τή Γή, κινούμενος μέ ταχύτητα 28.000 χλμ./ώρα! Τό φωτο-ρεπορτάζ στίς σελίδες 44, 45 καί 46 προαναγγέλει μιά νέα πραγματικότητα στήν οποία θά ζούμε από τά τέλη τού 20ου αιώνα, αρχές τού 21ου.

34. SIKORSKY UH-60A BLACK HAWK. *Έγχρωμη παρουσίαση τού νέου ελικοπτέρου πολλαπλού ρόλου τής Σικόρσκι, πού φαίνεται ότι κινείται σταθερά στά ίχνη τού προγόνου του Χιούι. Αγορασμένο σέ μεγάλες ποσότητες από τίς αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις, τό Μπλάκ Χόκ ενσωματώνει μερικά πολύ ενδιαφέροντα τεχνολογικά στοιχεία πού τονίζουν ακόμα περισσότερο τήν ανάγκη τού ελικοπτέρου στή σημερινή εποχή.*









16. Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ. *Η «ισορροπία δυνάμεων» πού επικρατεί - τουλάχιστον θεωρητικά - μεταξύ τών δύο μεγάλων στρατιωτικών συνασπισμών, οφείλει πολλά στήν ύπαρξη συστημάτων ικανών νά παρακολουθούν συνεχώς τίς κινήσεις τής άλλης πλευράς. Η Δύναμη Έγκαιρης Προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ στηρίζεται σέ εξελιγμένα επίγεια ραντάρ καί σέ αεροσκάφη - ραντάρ γιά νά εκπληρώσει τήν αποστολή της.*

24. ΑΝΤΙΠΥΡΑΥΛΙΚΗ ΑΜΥΝΑ ΠΛΟΙΩΝ. *Ο τελευταίος «πονοκέφαλος» τών σκαφών επιφανείας είναι οι τελευταίου τύπου πύραυλοι επιφανείας - επιφανείας καί αέρος - επιφανείας. Η απειλή αυτή οδήγησε στήν δημιουργία ειδικών πυραύλων πού εκτοξεύουν τά πλοία εναντίον τους ώστε νά τούς καταστρέψουν στόν αέρα. Περιγράφονται τά πιό σημαντικά αντιπυραυλικά συστήματα πού χρησιμοποιούνται σήμερα.*

38. F-18 HORNET. *Έγχρωμη παρουσίαση-περιγραφή τού πιό σύγχρονου δικινητήριου αμερικανικού μαχητικού. Σέ εφτά σελίδες αναλύονται τά κυριότερα συστήματα τού σημαντικού αυτού αεροσκάφους πού αποτελεί ένα από τά τέσσερα υποψήφια μαχητικά γιά τήν Ελληνική Πολεμική Αεροπορία.*

ΑΜΥΝΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Αλλεπάλληλες αυξήσεις στήν τιμή τού χαρτιού τούς τελευταίους μήνες, κάνουν αναπόφευκτη τήν ανάγκη αύξησης τής τιμής τού περιοδικού στίς 120 δρχ. Μείνετε μαζί μας όμως, γιατί η «Π» έχει νά σάς αποκαλύψει πολλά ακόμη.

400 Μαχητικά Αεροσκάφη γιά τήν Τουρκική Αεροπορία

Η αεροπορική δύναμη τής Τουρκίας βρίσκεται αυτή τήν εποχή σέ μιά έντονη φάση εκσυγχρονισμού σέ έκταση καί σέ βάθος.
Οι ειδήσεις έρχονται η μία πίσω από τήν άλλη επιβεβαιώνοντας τό γεγονός αυτό. Μόνο τά δύο τελευταία χρόνια η «γείτων καί σύμμαχος» έχει παραλάβει περισσότερα από 200 μεταχειρισμένα μαχητικά αεροσκάφη από χώρες-μέλη τού ΝΑΤΟ, χωρίς νά υπολογίζονται σ' αυτόν τόν αριθμό τά αεροσκάφη πού έχει παραλάβει από χώρες μή μέλη τού ΝΑΤΟ καί, φυσικά τά εντελώς καινούρια αεροσκάφη.
Στά 200 αεροσκάφη πού αναφέραμε περιλαμβάνονται 21 F-100D καί 2 F-100F Super Sabre από τή Δανία, 12F-104G, 1 TF-104G καί 12 F-5A από τή Νορβηγία, 18 F-104G από τό Βέλγιο, 51 F-104G καί 10 TF-104G από τήν Ολλανδία, 15 F-4E από τίς ΗΠΑ, 21 F-104G καί TF-104G (αναμένονται άλλα 40) από τή Δ. Γερμανία, 46 T-33A από τή Γαλλία καί ένας αριθμός Do28D Skyservant από τή Δ. Γερμανία. Πρίν λίγο καιρό οριστικοποιήθηκε καί η αμφισβητούμενη αγορά τών 35 αιγυπτιακών Φάντομ πρός τήν Τουρκία, πού θά ανεβάσει τόν αριθμό τών F-4 αυτής τής χώρας σέ 140 περίπου.
Εξάλλου, πέρυσι τό φθινόπωρο έγιναν σχεδόν ταυτόχρονα γνωστές οι παραγγελίες γιά 160 μαχητικά F-16C/D καί 36 βρετανικά αντιαεροπορικά συστήματα μέ πυραύλους Ρέιπιερ τής Μπρίτις Εροσπέις. Τό πρώτο απ' αυτά τά συστήματα παραλήφθηκε από τήν Τουρκία πρίν 4 μήνες, ενώ τά υπόλοιπα θά παραληφθούν μέχρι τά τέλη τού 1985. Είναι σημαντικό ότι άγνωστος αριθμός από αυτά, θά εφοδιαστούν μέ τά ραντάρ Μπλαϊντ-φάιρ τής Μαρκόνι γιά ικανότητα βολής παντός καιρού.
Στό μεταξύ η αμερικανική κυβέρνηση ζήτησε πρόσφατα από τό Κογκρέσο νά διατεθούν 755 εκατ. δολάρια γιά στρατιωτική βοήθεια πρός τήν Τουρκία τό 1985, από τά οποία τό νομοθετικό σώμα ενέκρινε τά 716 εκατ. Τά χρήματα αυτά θά διατεθούν γιά τήν προμήθεια F-16, ελικοπτέρων, αρμάτων μάχης καί οπλισμού γιά τό ναυτικό, δήλωσε η αμερικανική κυβέρνηση.
Σύμφωνα μέ αξιωματικούς τής ίδιας χώρας, η Τουρκία «δέν είναι ικανή νά διατηρήσει αεροπορική υπεροχή στήν άμυνα τών βόρειων συνόρων της» καί εντοπίζουν τά προβλήματα πού συντελούν σ' αυτό: Πρώτον στά πεπαλαιωμένα αεροσκάφη F-100 καί F-104 καί στόν ανεπαρκή αριθμό F-5 καί F-4E, γιά τά οποία «δέν υπάρχουν αρκετά ανταλλακτικά ή οπλισμός». Δεύτερον στό ξεπερασμένο, ανεπαρκές καί αναξιόπιστο σύστημα Διοίκησης, Ελέγχου καί Επικοινωνιών (C^3) τής χώρας. Τρίτον στήν «ανυπαρξία» εγγύς αντιαεροπορικής άμυνας σέ πυροβόλα όπλα, άν εξαιρεθούν ορισμένα από τό Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Τέταρτο, στήν ανικανότητα τού τουρκικού συστήματος υποστήριξης «νά λειτουργήσει πέρα από λίγες ημέρες πολέμου».
Η ουσιαστική βελτίωση τής τουρκικής αεροπορίας αναμένεται ότι θ' αρχίσει τόν Ιούλιο τού 1987, όταν θά παραληφθούν τά πρώτα F-16C. Τά 160 F-16C (από τά οποία ορισμένα θά είναι διθέσια εκπαιδευτικά) θά κοστίσουν στήν Τουρκία συνολικά 4,2 δισ. δολάρια, τά οποία θά εξοφληθούν μέ ποσά τής αμερικανικής βοήθειας από τό 1984 μέχρι τό 1994. Οκτώ F-16 θά παραδοθούν έτοιμα στήν Τουρκία τόν Ιούλιο τού 1987, ενώ άλλα δύο θά συναρμολογηθούν εκεί γιά νά εκπαιδευτούν οι Τούρκοι εργάτες. Η παραγωγή προβλέπεται ν' αρχίσει τόν Ιανουάριο τού 1988 μέ ρυθμό δύο αεροσκαφών τό μήνα.
Σύμφωνα όμως μέ άλλες πληροφορίες, η Τζένεραλ Νταϊνάμικς θά παραδώσει τά 10 πρώτα F-16 στήν Τουρκία φέτος καί άλλα 30 στήν περίοδο 1985-86.
Στό μεταξύ η τουρκική αεροκατασκευαστική εταιρία Τουσάς πρόκειται σύντομα νά υπογράψει μέ τή Τζένεραλ Νταϊνάμικς γιά τή συναρμολόγηση καί συμπαραγωγή τών F-16. Γιά τό σκοπό αυτό η αμερικανική εταιρία έχει δημιουργήσει μιά κοινοπραξία μέ τήν Τουσάς καί μάλιστα έχει αναθέσει στό διευθυντή τού ευρωπαϊκού προγράμματος παραγωγής τών F-16 στίς Βρυξέλλες, νά ηγηθεί τής νέας εταιρίας πού θά σχηματιστεί! Η παραγωγή τών F-16 θά ανατεθεί καί σέ μιά δεύτερη τουρκική εταιρία, η οποία θά χρησιμοποιεί ένα εργοστάσιο 100.000 τετρ. μέτρων πού θά κατασκευαστεί κοντά σέ αεροπορική βάση, 25 χλμ. νότια τής Άγκυρας.
Σύμφωνα μέ τό πρόγραμμα, τό εργοστάσιο θά ολοκληρωθεί σέ τρείς φάσεις πού θά διαρκέσουν συνολικά 30 μήνες. Τό πρώτο τμήμα τού εργοστασίου θά είναι έτοιμο τό 1985, ενώ τό τελευταίο θά έχει τελειώσει μέχρι τά μέσα τού 1986. Σ' αυτό θά απασχολούνται περίπου 1500-1800 Τούρκοι εργάτες καί 25-30 υπάλληλοι τής Τζένεραλ Νταϊνάμικς.
Μέχρι σήμερα δέν έχει γίνει γνωστό τίποτα σχετικά μέ τό ποσοστό τών εξαρτημάτων τών F-16 πού θά κατασκευαστούν στήν Τουρκία. Πάντως θεωρείται βέβαιο ότι η κυβέρνηση τής χώρας θά επιδιώξει ένα όσο τό δυνατό μεγαλύτερο ποσοστό εγχώριας παραγωγής.
Η αμερικανική κυβέρνηση θά καλύψει τό κόστος τού προγράμματος μέ 2,5 δισ. δολάρια υπό μορφή στρατιωτικής βοήθειας, η Τζένεραλ Νταϊνάμικς καί η Γιουνάιτεντ Τεκνολότζις θά αναλάβουν εξαγωγές τουρκικών προϊόντων αξίας ενός δισ. δολαρίων, ενώ άλλες αμερικανικές εταιρίες θά επενδύσουν συνολικά 500 εκατ. δολάρια σέ διάφορους τομείς τής τουρκικής οικονομίας.
Κάνοντας μιά απλή άθροιση βλέπουμε ότι τά προσεχή χρόνια η τουρκική αεροπορία θά έχει προσθέσει στά 600 μαχητικά αεροσκάφη πού ήδη διαθέτει έναν τουλάχιστον σεβαστό αριθμό 400 μαχητικών, από τά οποία τά 160 (F-16C/D) θ' αποτελούν σύγχρονο υλικό.
Έτσι στό άμεσο μέλλον θά βρίσκεται στά ανατολικά μας σύνορα μιά αεροπορική δύναμη μέ 1000 περίπου μαχητικά αεροσκάφη, χωρίς νά υπολογίζονται βέβαια τά μεταγωγικά, τά ελικόπτερα καί τά εκπαιδευτικά.
Δέν θά ήταν άσκοπο νά υπενθυμίσουμε ότι οι περισσότερες στρατιωτικές, ναυτικές καί φυσικά αεροπορικές βάσεις τής Τουρκίας δέν βρίσκονται στά βόρεια καί στά ανατολικά της σύνορα (σύμφωνα μέ τό ρόλο τής χώρας στό ΝΑΤΟ) αλλά στά... δυτικά. Γίνεται φανερό από τά παραπάνω ότι η αεροπορική ισορροπία πάνω από τό Αιγαίο εισέρχεται σέ μιά νέα φάση, αφού τό ένα από τά δύο μέρη κινείται δυναμικά μέ σκοπό νά ανατρέψει τήν παρούσα κατάσταση.
Απομένει νά δούμε ποιές θά είναι οι ελληνικές αντιδράσεις σέ μιά απειλή πού διογκώνεται συνεχώς από τή «βοήθεια» πού τής προσφέρεται σχεδόν καί από τά τέσσερα σημεία τού ορίζοντα **-Σ.Κ.**

Κάθε Σχόλιο Περιττεύει...

Τουρκικά αντιτορπιλικά, αποχωρώντας από ασκήσεις πού έκαναν στόν κόλπο τού Ξηρού σέ διεθνή ύδατα τού Β.Α. Αιγαίου, έριξαν στίς 8 Μαρτίου δύο ομοβροντίες από 5 βλήματα κάθε μία εναντίον τού ελληνικού αντιτορπιλικού «Πάνθηρ». Τό ελληνικό σκάφος πού παρακολουθούσε τίς ασκήσεις βρισκόταν σέ απόσταση 8 μιλίων από τά τουρκικά αντιτορπιλικά. Τά βλήματα έπεσαν στή θάλασσα σέ απόσταση 200 καί 800 μέτρων από τό ελληνικό πολεμικό, ενώ τρίτη ομοβροντία ρίχθηκα κατά στολίσκου ελληνικών αλιευτικών πού ψάρευαν στήν περιοχή. Οι εξηγήσεις πού ζητήθηκαν από τήν Άγκυρα έφθασαν ενώ άρχιζε έκτακτη συνεδρίαση τού ΚΥΣΕΑ, τό απόγευμα τής ίδιας ημέρας.
Οι εξηγήσεις κρίθηκαν εντελώς απαράδεκτες καί παραπλανητικές αφού σύμφωνα μέ τούς Τούρκους οι βολές ρίχθηκαν πρός Ανατολάς καί Βορρά καί όχι πρός Δυσμάς, όπου βρισκόταν τό ελληνικό πολεμικό.
Μετά τίς απαράδεκτες εξηγήσεις τό ΚΥΣΕΑ αποφάσισε τά εξής:
1. Νά διατηρηθούν καί ενισχυθούν τά μέτρα αυξημένης επαγρύπνισης πού είχαν τεθεί σ' εφαρμογή αμέσως μετά τό επεισόδιο.
2. Τονίσθηκε στόν Τούρκο πρέσβυ στήν Αθήνα ότι οι εξηγήσεις πού έδωσε η κυβέρνησή του είναι απαράδεκτες καί απορρίπτονται από τήν ελληνική πλευρά. Κατόπιν τούτου αποφασίσθηκε η ανάκληση τού πρεσβευτή μας στήν Άγκυρα μέχρις ότου παρασχεθούν ικανοποιητικότερες εξηγήσεις. (Σημειώνεται ότι η ανάκληση τού Έλληνα πρεσβευτή στήν Άγκυρα επιφέρει αυτόματα καί τήν αναχώρηση τού Τούρκου πρεσβευτή στήν Αθήνα).
3. Εκλήθη ο Αμερικανός επιτετραμμένος στήν Αθήνα κ. Μπερλίντ, στόν οποίο τονίσθηκε ότι η αφειδώς παρεχόμενη βοήθεια πρός τήν Τουρκία καί η συνεχής υποστήριξη τών απαιτήσεών της από τήν αμερικανική πλευρά έχει αποθρασύνει τήν τουρκική ηγεσία, μέ αποτέλεσμα

νά επιχειρούνται παρόμοιες προκλήσεις.
4. Εκλήθησαν οι πρεσβευτές τών χωρών τού ΝΑΤΟ, στούς οποίους τονίσθηκε ότι είναι πρωτοφανές καί απαράδεκτο ένα μέλος τής συμμαχίας νά προκαλεί μία άλλη σύμμαχο χώρα.
5. Δόθηκαν εντολές στό μόνιμο Έλληνα αντιπρόσωπο στό ΝΑΤΟ νά εκθέσει τό επισόδειο στήν ηγεσία τής Συμμαχίας καί νά υπογραμμίσει τή σοβαρότητά του.
Τό απόγευμα τής επόμενης ημέρας, η Τουρκία έδωσε άλλες εξηγήσεις, σύμφωνα μέ τίς οποίες οι βολές εναντίον τού «Πάνθηρα» ήταν θραύσματα από εναέριους στόχους πού έτυχε νά πέσουν κοντά στό ελληνικό πλοίο. Κατόπιν τούτου η ελληνική κυβέρνηση, καί μετά από επίμονες παρακλήσεις τών Τούρκων νά δεχθούμε τίς νέες τους εξηγήσεις, ακύρωσε τήν ανάκληση τού Έλληνα πρεσβευτή καί ήρε τά μέτρα επαγρύπνησης, χωρίς όμως νά δεχθεί ούτε τίς αρχικές ούτε τίς μετέπειτα τουρκικές δικαιολογίες.

Η Αρχή τής Αιωνιότητας

Μέ τόν τίτλο αυτό, τό περιοδικό μας παρουσιάζει σ' αυτό τό τεύχος τό συγκλονιστικό, ιστορικό, μέγα γεγονός τής πρώτης ελεύθερης διαστημικής πτήσης από άνθρωπο πού πραγματοποιήθηκε στή διάρκεια τής πτήσης τού STS 10 Τσάλενζερ.
Κι είναι πράγματι η αρχή τής αιωνιότητας, μιά καί, ο απλός αυτός περίπατος στό κενό - πού τόσο σκληρά ονομπαρίστηκε από τά μέσα μαζικής πληροφόρησης (ή καλύτερα αποπληροφόρησης) είναι τό μ ε γ α λ ύ τ ε ρ ο βήμα από τήν ημέρα πού ο άνθρωπος εναποτέθηκε στή Γή.
Οι φωτογραφίες τού συνταγματάρχη τού αμερικανικού στρατού Μάκ Κάντλς νά αιωρείται στό άπειρο μέσα στήν αυτόνομη συσκευή τής Μάρτιν Μαριέτα μάς έκαναν νά αισθανθούμε ρίγη συγκίνησης καθώς, στό πρόσωπό του αντικρύσαμε τούς εαυτούς μας, τό πρόσωπο ολόκληρης τής ανθρωπότητας, τόν άνθρωπο τού 21ου αιώνα πού επιτέλους έσπασε ο ρ ι σ τ ι κ ά πιά τά δεσμά του μέ τή «μητέρα» Γή.
Τό συνταρακτικό αυτό γεγονός, η εκπληκτική αυτή πράξη πέρασε στό «ντούκου» (όπως καί πολλές άλλες παρόμοιες πράξεις) από τά κορεσμένα μέ «σίριαλ» προγράμματα τής τηλεόρασης.
Αντί η όμορφη αυτή κατάκτηση νά παρουσιαστεί μέ κάθε δυνατή λεπτομέρεια στή νεολαία καί τό λαό αυτής τής χώρας, τό θέμα «θάφτηκε» κάτω από σωρούς δηλώσεων, ανακοινώσεων, λόγων γιά τήν αγορά τής πατάτας καί τής ντομάτας, απειλών εναντίον τών πάντων καί άλλων κραυγαλέων εκδηλώσεων πού καταδυναστεύουν δεκαετίες τώρα, τούς πολίτες αυτής τής χώρας.
Ούτε μιά λέξη δέν είπαν!
Μόνο ένα «φιλμάκι» πού πήραν απ' τή «γιουροβιζιόν» έδειξαν μ' εκείνο τό αβάσταχτο μπλαζέ ή στητό ύφος τού υποβρύχιου πατροναρίσματος πού παίρνουν όταν τό θέμα δέν άπτεται τών «πολιτικών» ενδιαφερόντων τους.
Εμείς δέν είμαστε έτσι.
Πιστεύουμε στίς προσπάθειες τού ανθρώπου νά κατακτήσει τό Διάστημα, όπως πιστεύουμε καί στίς προσπάθειές του νά κατακτήσει τή Γή.
Έτσι, παρουσιάζουμε τό μεγάλο αυτό άθλο ελπίζοντας, ότι μέ τήν πράξη μας αυτή θά κάνουμε τούς νέους ιδιαίτερα ανθρώπους, νά δούν ότι υπάρχει κι ένας άλλος κόσμος πέρα απ' τόν Ταρζάν πού καλεί τήν Ελενίτσα καί τή Θύρα 7, πού τούς περιμένει νά τόν κατακτήσουν.
Απευθυνόμαστε σ' όλους τούς ήρεμους, ελεύθερα σκεπτόμενους ανθρώπους, σ' όλους εκείνους πού πιστεύουν ότι τό μέλλον βρίσκεται σέ πράξεις καί σέ χώρους σάν αυτούς πού κινήθηκε ο Μάκ Κάντλς καί οι άλλοι πιονιέροι τού Διαστήματος καί τούς καλούμε νά εργαστούν γιά νά φτιάξουμε μιά πατρίδα απαλλαγμένη από τούς κουραστικούς κουβεντολόγους, μιά πατρίδα πού η ανάπτυξη τής Τεχνολογίας θά συμβαδίζει μέ τήν ανάπτυξη τών Καλών Τεχνών καί πού καί τά δύο θά είναι κτήμα τών πολλών καί όχι τών λίγων αρχιερέων πού κάνουν πιάτσα στά πεζοδρόμια τής Βουκουρεστίου καί τού Κολωνακίου,
στίς «ταβερνούλες» τής Καισαριανής καί στίς «εργατικές» συνοικίες τού Αιγάλεω καί τού Περιστεριού, περιφέροντας τά παραφουσκωμένα εγώ τους μπροστά στά έκπληκτα μάτια τών ιθαγενών. Μάς κατηγορούν σάν «υπηρέτες» τής ιδέας μιάς «τυφλής» τεχνολογικής ανάπτυξης. Τό είδος τής μομφής πού μάς αποδίδουν δείχνει καί τό βαθμό τής εθελοτύφλωσης πού τούς διακατέχει.
Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** δέν υπηρετεί «τυφλούς» τεχνολογικούς σκοπούς. Υπηρετεί τήν ιδέα μιάς εθνικά ανεξάρτητης, τεχνολογικά προηγμένης χώρας, μιάς πατρίδας όπου θά συμβαίνει επιτέλους καί κάτι περισσότερο από διαμάχες στά κανάλια τής τηλεόρασης, αποκαλύψεις γιά «σκάνδαλα» στήν Κεντρική Λαχαναγορά καί απειλές γιά σκοτεινά κυκλώματα πού νέμονται τίς υγιείς τάξεις δήθεν άσπιλων καί αμόλυντων πολιτών.
Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** υπηρετεί τήν ιδέα μιάς πατρίδας όπου οι λέξεις αξιοκρατία, δημοκρατία, τεχνολογική καί επιστημονική ανάπτυξη, παιδεία, έρευνα καί τεχνολογία θά έχουν ΣΗΜΑΣΙΑ καί δέν θά αποτελούν συνθήματα πού ρίχνονται γιά τή δημιουργία κλίματος οργασμού εν όψει εκλογών, πολιτικών συγκεντρώσεων καί κομματικών χοροπηδητών.
Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** πιστεύει ότι δεκάδες χιλιάδες ν έ ο ι άνθρωποι - καί αρκετοί μεσήλικες - έχουν πλέον π ε ι σ τ ε ί γιά τήν ανάγκη νά χτιστεί τό ταχύτερο δυνατό μιά τέτοια πατρίδα.
Γι' αυτό καί περιγράφει καί δημοσιεύει φωτογραφίες από τό διαστημικό περίπατο ενός Αμερικανού συνταγματάρχη τού Στρατού καί θά κάνει τό ίδιο άν ο άνθρωπος πού αιωρείται στό Διάστημα είναι Σοβιετικός, Γάλλος ή, ίσως, καί... Έλληνας. **–Κ.Κ.**

Η Ιδιάζουσα Σχέση μεταξύ τής Εδαφικής Ακεραιότητας καί τών Ορφανοτροφείων

Όσο καθυστερεί η αναγγελία τής «αγοράς τού αιώνα» άλλο τόσο επιδεινώνεται η υστερία πού έχει καταλάβει όσους έχουν διάφορους λόγους γιά νά ματαιωθεί μιά κρισιμότατη πολιτική, οικονομική καί στρατηγική απόφαση τής κυβέρνησης τής χώρας μας.
Μέ αλλεπάλληλα δημοσιεύματα σέ εφημερίδες καί περιοδικά προσπαθούν νά πείσουν τόν ελληνικό λαό ότι η αγορά αυτή αποτελεί θανάσιμη παγίδα τών... ξένων πού θά πρέπει ν' αποφύγουμε μέ κάθε θυσία. Γιά νά φανούν δέ πειστικοί χρησιμοποιούν μιά σειρά «επιχειρημάτων» όπως:
1. Τά χρήματα πού απαιτούνται είναι πάρα πολλά κι επομένως άν προχωρήσουμε στήν αγορά θά «δεθούμε χειροπόδαρα» μέ τούς ξένους ξεπληρώνοντάς τους επί 10 χρόνια. Ίσως μάλιστα «χρεωκοπήσουμε».
2. Δέν τίθεται κάν θέμα επιλογής μεταξύ τών υποψηφίων μαχητικών αφού όλα «βλάπτουν τό ίδιο».
3. Τά αεροπλάνα αυτά θά έχουν ξεπεραστεί σέ λίγα χρόνια από άλλα, πιό εξελιγμένα, πού κι αυτά θά πρέπει νά τ' αγοράσουμε.
4. Η απειλή τής Τουρκίας έχει δημιουργηθεί από τούς «εμπόρους τών όπλων» γιά νά μάς αναγκάσουν ν' αγοράσουμε τά προϊόντα τους.
5. Τά αεροπλάνα τά οποία εξετάζουμε δέν είναι κατάλληλα γιά τίς αμυντικές ανάγκες τής χώρας καί εκτός αυτού υπάρχουν άλλα, όχι μόνο πιό «κατάλληλα» αλλά καί πιό «εξελιγμένα» (πού θά πρέπει βέβαια ν' αναζητήσουμε πρός άλλη κατεύθυνση).
6. Μέ τά χρήματα πού «απειλούμεθα» νά δώσουμε θά μπορούσαμε νά χτίσουμε τόσα ορφανοτροφεία, τόσα νοσοκομεία, τόσα γηροκομεία, νά ταΐσουμε τούς μισούς πεινασμένους τής Γής γιά... ένα μήνα, καί άλλες πολλές εντυπωσιακές συγκρίσεις.
Είναι περιττό νά επισημάνει κανείς τό πόσο συγκρούονται αυτά τά «επιχειρήματα» μεταξύ τους.
Εφ' όσον δέν τίθεται θέμα επιλογής καί «όλα βλάπτουν τό ίδιο» πώς εξηγείται νά προτείνουν –άμεσα ή έμμεσα– αεροσκάφη από άλλη κατεύθυνση; Μήπως αυτά έχουν τό χάρισμα νά μήν... βλάπτουν ή θά μάς παραχωρηθούν δωρεάν καί χωρίς ανταλλάγματα;
Καί αφού αναγνωρίζουν τήν απειλή τής Τουρκίας (έστω καί σάν υποδαυλιζόμενη από άλλους) μέ ποιά λογική υποστηρίζουν ότι δέν χρειαζόμαστε τά αεροσκάφη; Μήπως επειδή πιστεύουν ότι η Άμυνά μας θά είναι επαρκής καί στό μέλλον μέ τά όπλα πού διαθέτει σήμερα; Ισχυρίζονται ότι η Ελλάδα θά «χρεωκοπήσει» από τό «δυσβάσταχτο»

κόστος. Αλλά τό κόστος αυτό δέν είναι ούτε τόσο «δυσβάσταχτο», ούτε τό μοναδικό γιά τή χώρα μας, η οποία, άς μήν ξεχνάμε, εισάγει χιλιάδες τόννους «ειδών πολυτελείας» κάθε χρόνο. Δυσκολευόμαστε εξάλλου νά πιστέψουμε ότι θά βρεθεί κάποιος πού θά τολμήσει νά ισχυριστεί, ότι η εξοικονόμηση τών όποιων δισεκατομμυρίων αξίζει περισσότερο από τήν αποτροπή τής πραγματοποίησης μιάς εμφανέστατης απειλής. Θά ήταν τουλάχιστο μιά ενέργεια εγκληματικής αδιαφορίας καί στρουθοκαμηλισμού μπροστά στά τόσα παραδείγματα λαών πού δεινοπάθησαν ή εξαφανίστηκαν από τούς γείτονές τους επειδή αισθάνθηκαν κάποτε ότι ήταν ασφαλείς χωρίς νά είναι.

Αυτοί πού προτείνουν νά ματαιωθεί η αγορά τών αεροσκαφών αναρωτήθηκαν ποτέ τί θά νιώθουν όσοι εποφθαλμιούν ελληνικά εδάφη διαβάζοντας τά δημοσιεύματά τους; Τί άλλο από βαθιά ικανοποίηση καί σιγουριά, ότι ανάμεσα στούς Ελληνες υπάρχουν ορισμένοι πού δουλεύουν ανέλπιστα γιά λογαριασμό τους.

Αν υποθέσουμε λογικά ότι οι άνθρωποι αυτοί δέν μπορεί νά πιστεύουν πώς η άμυνα τής χώρας μας μπορεί νά αρκείται αιώνια στά ίδια όπλα καί πώς «θά χρεωκοπήσουμε» άν αγοράσουμε καινούρια αεροσκάφη, τότε πρός τί ο θόρυβος πού δημιουργούν; Η απάντηση πού έρχεται αβίαστα είναι ότι δ έ ν θ έ λ ο υ ν νά αγοράσουμε τά συγκεκριμένα αεροσκάφη επειδή η δική τους προτίμηση στρέφεται πρός άλλα, πιό «κατάλληλα» καί πιό «εξελιγμένα».

Ποιά είναι αυτά τά αεροπλάνα διστάζουν κι οι ίδιοι νά τό πούν ξεκάθαρα, γιατί έτσι θά κατέρριπταν πολλά από τά πιό βασικά τους «επιχειρήματα» («όλα βλάπτουν τό ίδιο», «αγοράζοντας συνεχίζουμε τό παιχνίδι τών εξοπλισμών» κ.λπ.)

Ενας άλλος –όχι λιγότερος πιθανός λόγος– είναι η παρουσίαση τών ίδιων τών εαυτών τους σάν "ανησυχούντων" ενημερωτών τού κοινού! Καταφέρνουν έτσι νά παραπλανήσουν τούς αδαείς, πού σπεύδουν τήν επόμενη ημέρα νά τηλεφωνήσουν ή νά γράψουν στήν εφημερίδα δίνοντας συγχαρητήρια γιά τήν αποκάλυψη τής... σατανικής παγίδας πρός στήν οποία βάδιζαν ανυποψίαστοι.

«ΟΧΙ στήν οικονομική καί πολιτική σκλαβιά πού μάς προτείνουν», έγραφε πρίν λίγες μόλις ημέρες γνωστός ηθοποιός (πρώην;) καί κριτικός θεάτρου σέ μεγάλη απογευματινή εφημερίδα.

Αφήσαμε τελευταία μιά αιτία ύπαρξης αυτής τής ανεύθυνης καί τρομερά επικίνδυνης δημοσιογραφίας: Τήν άγνοια τού αμυντικού προβλήματος τής Ελλάδας. Καί είναι πολύ εύκολο νά τήν εντοπίσετε. Τήν επόμενη φορά πού θά ακούσετε ή θά διαβάσετε κάποιον πού λέει, ότι τόσα μαχητικά επί τόσα δισεκατομμύρια ίσον τόσα ορφανοτροφεία, πείτε του απλά πώς: η μ ή αμυντική θωράκιση τής χώρας θά έχει πράγματι σάν αποτέλεσμα νά χτιστούν πολλά ορφανοτροφεία, νοσοκομεία καί άλλα παρεμφερή ιδρύματα. Πολύ φοβούμεθα όμως ότι θά έχουν χτιστεί σέ έδαφος πού δέν θά παραμείνει γιά πολύ ελληνικό. Πράγμα πού μάς επαναφέρει στόν τίτλο αυτού τού σημειώματος. **-Σ.Κ.**

Ούκ Οίδε η Δεξιά τί Ποιεί η Αριστερά;

Τά όσα πρόκειται νά διαβάσετε παρακάτω δέν είναι παρά ελάχιστα δείγματα τής ανησυχητικής τροπής πού έχουν πάρει τά πράγματα στό χώρο τού Αεραθλητισμού. Οι σελίδες αυτές παρακολουθούν - όπως θά έχετε διαπιστώσει - στενά τίς εξελίξεις στό χώρο αυτόν ελπίζοντας, ότι μετά από δεκαετίες αδράνειας, ο Αεραθλητισμός θά πάρει τή θέση πού τού ανήκει στή χώρα τού Ικαρου.

Οπως είναι γνωστό, η ανικανότητα τής Εθνικής Αερολέσχης νά μεταβάλλει τόν Αεραθλητισμό σέ μαζικό άθλημα, είχε σάν αποτέλεσμα τήν ουσιαστική κατάργησή της από τήν Πολιτεία. Η ΕΑΛΕ δέν είναι σήμερα τίποτα άλλο από μιά κλειστή Λέσχη αξιοπρεπέστατων κυρίων πού προσπαθεί νά κρατηθεί μέ τά δόντια από μιά «παράδοση» πού δέν μπορούμε νά πούμε ότι πρόσφερε καί τ ό σ α πολλά πράγματα στήν υπόθεσή μας.

Μετά τήν αφαίρεση τών «δικαιωμάτων» από τήν ΕΑΛΕ (μέ Υπουργική απόφαση τό Μάρτιο τού 1983) τά θέματα τού Αεραθλητισμού μεταφέρθηκαν στήν Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας εν όψει μιάς νέας «ρύθμισης» πού θά προέκυπτε - όπως μάς πληροφορούσαν τά δελτία τής ΥΠΑ - μετά από συνεννόηση μέ τή Γενική Γραμματεία Αθλητισμού καί τό Υφυπουργείο Νέας Γενιάς. Η «συνεννόηση» αυτή όμως αργούσε νά πραγματοποιηθεί (γιά λόγους πού δέν μάς αφορούν αυτή τή στιγμή). Ετσι, στό κενό πού δημιουργήθηκε καί εν όψει τής ψήφισης τού νέου Νόμου γιά τόν Αθλητισμό, τά αεραθλητικά σωματεία έκαναν τή μόνη σωστή κίνηση πού μπορούσαν: αποφάσισαν νά δημιουργήσουν Ομοσπονδίες (Ανεμοπορική Ομοσπονδία Ελλάδας π.χ.) ώστε, όταν ο νέος νόμος γίνει πραγματικότητα, νά μπορέσουν νά υπαχθούν στή ΓΓΑ καί ο Αεραθλητισμός νά ξαπλωθεί στά σχολεία καί στά Τεχνικά Λύκεια όλης τής χώρας όπως τού αρμόζει.

Μιά παρόμοια κίνηση έκανε καί η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης, πού δημιούργησε Ομοσπονδία μέ άλλες 15 Αερολέσχες τής χώρας.

Κι εδώ αρχίζει τό Θέατρο τού Παραλόγου, μιά κατάσταση πού, όπως είπαμε, δίνει καί τό μέτρο τής υποβάθμισης τής ιδέας τού Αεραθλητισμού στή χώρα μας.

Από τή μιά πλευρά, ο Υπουργός Συγκοινωνιών Νίκος Ακριτίδης χαρακτηρίζει σάν θ ε τ ι κ ή εξέλιξη τή δημιουργία Ομοσπονδιών κι από τήν άλλη η υφισταμένη του αρχή, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας ουσιαστικά απειλεί τίς Λέσχες πού τή δημιούργησαν μέ αφαίρεση τών... αδειών λειτουργίας τους!!

Γιά νά καταλαβετε το μεγεθος τής παρεξήγησης πού υπάρχει καί τήν ανάγκη νά παρθούν αμέσως μέτρα, παραθέτουμε δύο χαρακτηριστικά κείμενα. Τό ένα δημοσιεύτηκε στήν εφημερίδα τής Αερολέσχης Θεσσαλονίκης καί τό άλλο είναι ένα έγγραφο τής ΥΠΑ πού στάλθηκε σέ όλα τά Αεραθλητικά Σωματεία. Η προσεκτική ανάγνωση θά δικαιολογήσει τόν τίτλο αυτού τού σημειώματος.

Λέει η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης:

Η Ομοσπονδία Αερολεσχών είναι πιά γεγονός. Μέ τήν αδιάλλακτη αποφασιστικότητα τών μελών 15 αερολεσχών τής χώρας καί μέ τή συνδρομή τού Υπουργού Συγκοινωνιών κ. Νίκου Ακριτίδη, οι αερολέσχες απαλλάσσονται από τήν κηδεμονία τής ΕΑΛΕ. Ο αεραθλητισμός καί τά όνειρα τού Ικαρου γίνονται πιά κοινός τόπος, γιά όσους θέλουν νά ασχοληθούν μέ τό άθλημα καί νά προσφέρουν.

Η εμμονή τής ΕΑΛΕ, γιά τή συνέχιση τής κηδεμόνευσης τών αερολεσχών τής χώρας εχει πιά μεταβληθεί σέ «ευσεβή πόθο», χωρίς όμως αντικρυσμα:

1) Η προσπάθεια τής ΕΑΛΕ, νά χαρακτηριστεί παράτυπο τό συνέδριο αερολεσχών έπεσε στό κενό.

2) Τό φόβητρο πρός τίς ανυποτακτες αερολέσχες ότι θά τούς κοπεί η επιχορήγηση, επίσης εξουδετερώθηκε.

Η συνδρομή τού υπουργού Συγκοινωνιών

Ηδη, ο Υπουργός Συγκοινωνιών κ. Νίκος Ακριτίδης υπέγραψε τήν απόφαση, γιά τήν κατανομή τής επιχορήγησης, **παίρνοντας υπ' όψη τήν εισήγηση τής προσωρινής διοικούσας επιτροπής τής Ομοσπονδίας.**

Σέ συνέντευξή του πρός τήν εφημερίδα μας, ο κ. Ακριτίδης είπε ανάμεσα σέ άλλα καί τά εξής:

*«Χαιρετίζω τήν ίδρυση τής Ομοσπονδίας αερολεσχών. Μέ τήν ομοσπονδιοποίηση, ακολουθείται ο **φυσικός τρόπος οργάνωσης τού αεραθλητισμού**, γεγονός πού θά συμβάλλει αποφασιστικά, όπως πιστεύω, στήν παραπέρα ανάπτυξή του.*

Μέ τόν τρόπο αυτόν, οι αερολέσχες ολοκληρώνουν τήν οργανωτική τους δομή καί εξασφαλίζουν τήν αυτοτέλειά τους πού θά τούς επιτρέπει νά αντιμετωπίζουν τά προβλήματά τους καί προπάντων τούς στόχους τους. Μέ τήν ανάπτυξή τους θά μπορούν ασφαλώς νά συμμετέχουν καί στήν αντιμετώπιση τοπικών προβλημάτων - ιδιαίτερα εκτάκτων - πού αφορούν τό κοινωνικό σύνολο. Καί αυτή είναι μιά ενδιαφέρουσα πλευρά τής δραστηριότητάς τους γιά τήν οποια θά έχω διάλογο μέ τά σωματεία.

Μέ χαρά μου πληροφορήθηκα, ότι η αερολέσχη Θεσσαλονίκης φωτογράφησε τό «νέφος» τής βιομηχανικής περιοχής καθώς καί αθέατες από χαμηλά εστίες μόλυνσης, συμβάλλοντας έτσι στήν προσπάθεια τών αρχών γιά τήν αντιμετώπιση τού προβλήματος.

Τέλος, χαιρετίζω τήν πρωτοβουλία τής αερολέσχης Θεσσαλονίκης, νά συνεργαστεί μέ τό Κεντρικό Λιμεναρχείο, γιά νά συμμετέχει στίς επιχειρήσεις διάσωσης όσων κινδυνεύουν στή θάλασσα.

*(Οι υπογραμμίσεις δικές μας. **«Π»**).*

Λίγες ημέρες αργότερα, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας στέλνει τό έγγραφο Α.Π. Α3/2991/49. Αν ο Υπουργός Συγκοινωνιών πράγματι είπε τά όσα τού αποδίδονται στήν εφημερίδα τής Αερολέσχης Θεσσαλονίκης, τότε η διάσταση τών απόψεών του μέ τήν υφισταμένη του Υπηρεσία είναι προφανής.

Τό έγγραφο τής ΥΠΑ έχει ώς εξής:

ΘΕΜΑ: Αυθαίρετη ίδρυση Ομοσπονδίας Αεραθλητικών Σωματείων.

Πληροφορηθήκαμε, ανεπίσημα, ότι ορισμένες Αερολέσχες (εννέα τόν αριθμό) ίδρυσαν Ομοσπονδία Αεραθλητικών Σωματείων (ΟΑΣΕ) μέ προσωρινή έδρα τή Θεσσαλονίκη.

Η ενέργεια αυτή εκφεύγει τών καταστατικών σκοπών καί αρμοδιοτήτων τους διότι η οργανωτική δομή τού Αεραθλητισμού, σάν σκοπός καί ευθύνη, ανήκει στήν Πολιτεία.

Οπως καί στό παρελθόν σάς έχουμε μέ έγγραφό μας γνωρίσει, τά Αεραθλητικά Σωματεία δέν είναι συνδικαλιστικά σωματεία πού συνέρχονται γιά τήν επιδίωξη καί επίτευξη ωφελημάτων τών συνδικαλιζόμενων μελών τους, αλλά Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου πού συνέρχονται γιά νά υπηρετήσουν ένα σκοπό πού επιδιώκει η Πολιτεία καί πού δέν είναι άλλος από τή ΔΙΑΔΟΣΗ τής Αεροπορικής Ιδέας καί τήν ΑΝΑΠΤΥΞΗ τού Αεροπορικού Πνεύματος.

Ο τρόπος, τά μέσα καί τό οργανωτικό πλαίσιο μέσα στό οποίο υπηρετείται τό λειτούργημα αυτό αποτελεί επιλογή κι ευθύνη τής Πολιτείας, η οποία καί τό έχει οριοθετήσει μέ ειδικές διατάξεις νόμου, καθορίζοντας συγχρόνως τούς κρατικούς φορείς εποπτείας, ελέγχου, υποστήριξης κι επιχορήγησής του.

Κατα συνεπεια τό αντικειμενο των Αεραθλητικών Σωματειων ειναι δοτό από τήν κειμενη νομοθεσια καί διέπεται από ειδικές διατάξεις νόμου.

Εν όψει των παραπανω, η πρωτοβουλια ορισμενων Αερολεσχων, που αποτελούν μικράν μειοψηφιαν του συνόλου των αεραθλητικών σωματειων της Χωρας (εννεα εναντι των σαραντα και ενα), νά ιδρύσουν νέο οργανωτικό σχημα δευτερης βαθμίδας στόν αεραθλητικό χωρο, περαν του ότι κατα την αποψη μάς αντιβαίνει στην κειμενη ειδικη νομοθεσια και εξέρχεται των οριων αρμοδιοτητων τους, αποτελει αυθαιρετη πράξη πού έγινε χωρίς έγκριση της Κρατικής αρχής πού έχει από τον νομο την εποπτεια καί τόν έλεγχο τους.

Στό σημείο αυτό θα πρέπει μάλιστα νά παρατηρήσουμε ότι στό Καταστατικό της Ομοσπονδιας αυτής περιελήφθηκαν ακόμη, σαν σκοποί και μέσα, αρμοδιότητες που από τό νόμο 1127/72 «Περι Ιδιωτικής Αεροπορίας» ανήκουν στο Υπουργείο Συγκ/νιων, Υ.Π.Α. καί Γ.Γ.Α. (οπως ίδρυση ή αναγνώριση Αεροπορικών Σχολών καί Κεντρων, παροχή τεχνικής υποστήριξης σε αεραθλητικά σωματεια, οργανωση πανελληνιων συνεδριων, εκπροσώπηση της Χώρας στό εξωτερικό, διανομή Κρατικής επιχορηγησης).

Η επιλογή άλλωστε από τήν Πολιτεια της δευτεροβαθμιας βαθμίδας οργανωτικού σχηματος για τόν Αεραθλητισμό, συναρταται καί με το τι ισχύει μέσα στόν Ευρωπαικό χωρο καί ειδικότερα της ΕΟΚ όπου στό προσεχές μέλλον θα κληθούμε σαν Χωρα, νά εναρμονισθούμε.

Τέλος, όπως σάς γνωρίσαμε και μέ το με αριθμό Α3/30774/482/14-7-83 εγγραφό μας, για την καλυτερη και αντιπροσωπευτικότερη οργάνωση κι υποστήριξη τού Αεραθλητισμού γενικά, όλα τα Αεραθλητικά Σωματεια, μετα από τη νομοθετική ρυθμιση πού επιδιώκεται σε συνεργασια με το υφυπουργείο Νεας Γενιάς, θα κληθούν νά εκφέρουν γνώμη και απόψεις.

Για όλα τα παραπανω δέν μπορούμε νά υιοθετήσουμε αυθαιρετες πρωτοβουλίες και ενέργειες πού βρίσκονται εκτος του υφιστάμενου νομικού πλαισιου, και σάς γνωρίζουμε ότι Αεραθλητικά Σωματεια τα οποια θα υιοθετήσουν την παραπανω Ομοσπονδία καί θα υπαχθούν κάτω από αυτήν, θα προβληματίσουν την Υ.Π.Α., για την περαιτέρω επιχειρησιακή τους λειτουργία (Λειτουργία σχολών εκπαίδευσης κ.λπ.).

Ο Διοικητής
Γ. Τζούβαλης

Ευτυχώς, όμως, γιά όλους τούς ενδιαφερόμενους τά πράγματα δέν πρόκειται νά μείνουν στάσιμα. Η *«ΠΤΗΣΗ»* πιστεύει ότι ο Υπουργός Συγκοινωνιών έπεσε «θύμα» κακής πληροφόρησης. Αυτό άλλωστε φαίνεται καί από τόν τρόπο πού διανεμήθηκαν τά 35 εκατομμύρια τής κρατικής επιχορήγησης.

Τίς τελευταίες 30 ημέρες γίνεται μιά κοινή προσπάθεια από τήν ΥΠΑ, τό Υπουργείο Εθνικής Άμυνας, τή Γ.Γ.Α., τό Υφυπουργείο Νέας Γενιάς καί τό Υπουργείο Έρευνας καί Τεχνολογίας, γιά νά επιλυθούν τά προβλήματα πού χρονίζουν καί νά απαλλαγεί ο Αεραθλητισμός από τίς παιδικές του ασθένειες.

Στόχος τής κυβέρνησης είναι νά ξεκαθαριστεί επιτέλους τί είναι αεροπορική δραστηριότητα καί τί Αεραθλητισμός.

Ας ελπίσουμε, ότι οι σ̶υσκέψεις αυτές θά λύσουν τό γόρδιο δεσμό καί, μέ τή συμμετοχή τού Υπουργείου Έρευνας & Τεχνολογίας, ο Αεραθλητισμός θά βρεί τό πρόσωπο πού τού ανήκει, πού δέν είναι άλλο απ' τό πρόσωπο τής νεολαίας τής Ελλάδας. **-Κ.Κ.**

Τό Πιό Ωραίο Νέο (Ι)

Δέν μπορούμε νά πούμε πόσο πραγματικά ικανοποιημένοι είμαστε από τήν πρόσφατη ανακοίνωση ότι στά νησιά τού Ιονίου-Αιγαίου πρόκειται νά δημιουργηθούν 10 νέα αεροδρόμια.

Τό περιοδικό έχει πρώτο απ' όλα τά έντυπα στή χώρα μας, τονίσει τή μεγάλη ανάγκη τής δημιουργίας αυτών τών αεροδρομίων γιά λόγους πού ο κάθε Έλληνας κατανοεί.

Δέν βλάπτει άν οι «φίλοι καί σύμμαχοί μας» βλέπουν καθημερινά ένα Do-28 νά προσγειώνεται στό Καστελόριζο, τή Σύρο, τή Σαμοθράκη, τήν Ικαριά καί τήν Αλόνησο.

Μπράβο λοιπόν απ' τήν καρδιά μας κι ελπίζουμε τό πρόγραμμα νά μήν «κολλήσει» στίς κραυγές τών φαιδρών πού φωνάζουν ότι τά Do-28 είναι... αδοκίμαστα αεροπλάνα! **-Κ.Κ.**

Τό Πιό Ωραίο Νέο (ΙΙ)

«Η Ελληνική Κυβέρνηση θά εντείνει τίς προσπάθειές της σέ διμερές επίπεδο καί σέ διεθνή βήματα, όπως π.χ. στόν ΟΗΕ γιά τήν προστασία τού Ελληνισμού τής Αλβανίας πού χειμάζεται...».

Τή δήλωση αυτή έκανε πρόσφατα ο Έλληνας Πρωθυπουργός Ανδρέας Παπανδρέου ξεκαθαρίζοντας τή θέση τής Ελλάδας πάνω στά προβλήματα τών Ελλήνων τής Αλβανίας, αλλά καί εκείνων πού βρίσκονται σέ άλλες χώρες, φιλικές ή εχθρικές.

Κι εμείς δέν μπορούμε παρά νά εκφράσουμε ένα δεύτερο «μπράβο» γι' αυτήν τήν αντιμετώπιση πού δέν είναι τίποτα παρά πάνω καί τίποτα παρά κάτω απ' τήν καθιερωμένη πρακτική πού ακολουθούν ό λ ε ς οι χώρες πού νοιάζονται γιά τούς πολίτες τους.

Στήν περίπτωση όμως τού γειτονικού θεοκρατικού κράτους τής Αλβανίας η προειδοποίηση ελπίζουμε νά δείξει στούς μέ... 99,999% δημοκρατικά εκλεγμένους "ηγέτες" τής χώρας ότι δέν πρέπει καί δέν μπορούν νά παίζουν μέ τήν Ελλάδα σέ κανένα επίπεδο.

Μπορεί νά υπάρχουν άνθρωποι πού νά πιστεύουν στίς «φιλίες» ανάμεσα στούς λαούς καί σέ άλλα συναισθηματικά φορτισμένα καί ηχηρά. Εμείς δέν μπορούμε νά δεχτούμε αυτή τή σχεδόν παιδική άποψη όταν, ανάμεσα στούς λαούς, μπαίνουν οι δικτάτορες κάθε απόχρωσης. Έτσι δέν μπορούμε νά δεχτούμε ότι είμαστε «φίλοι» μέ τούς Αλβανούς, τουλάχιστον όσο τό πολιτικά αυτό παράδοξο κράτος... θεοκρατείται!

Καί, ξέρετε καί κάτι; Τί είναι εκείνο πού δικαιολογεί τόν Αττίλα 1 καί 2 καί δέν δικαιολογεί τό Μέγα Αλέξανδρο μιά κι έξω; **-Κ.Κ.**

Τό Διάστημα, Η Τεχνολογία κι Εμείς...

Διαστημικά πορθμεία, όπλα ακτίνων, αντιδορυφορικοί πύραυλοι, τροχιακοί σταθμοί, διαστημικές αποικίες... Αυτή η πολυφωνία δείχνει ότι τώρα αρχίζει μιά προεισαγωγική διαδικασία γιά τόν 21ο αιώνα, τόν Αιώνα τού Διαστήματος.

Μέ τήν αποίκιση τού διαστήματος στίς δύο επόμενες δεκαετίες θά δημιουργηθεί μιά εξωγήινη κοινωνία μέ τούς δικούς της νόμους, τίς αρχές, αργότερα τό δικό της αμυντικό σύστημα καί άλλα πού φαίνεται ότι θά ξεφύγουν από τά συρτάρια τών συγγραφέων επιστημονικής φαντασίας καί θά γίνουν κείμενα στά δελτία ειδήσεων.

Εμείς βέβαια, σάν Έλληνες πού δέ φημιζόμαστε γιά κάποιο μεταπολεμικό «θαύμα» αλλά μόνο γιά θαύματα στή... διάρκεια τών πολέμων, εκτός από τήν αφηρημένη ακρόαση τών γεγονότων κρατάμε μιά αδιάφορη ή αμήχανη ή άλλες φορές υπεροπτική στάση μπροστά σέ ένα τέτοιο όγκο εξελίξεων.

Τί νά φταίει άραγε; Μήπως μάς απασχολούν όλους μας οι γείτονες πού στέκονται γύρω μας μέ τά όπλα τους καί τά τοπογραφικά τους σύνεργα έτοιμοι νά βάλουν καινούρια σύνορα; Καί βέβαια όχι.

Μήπως οι ξένοι «δάχτυλοι»; Άν δεχτούμε κάτι τέτοιο θά πρέπει νά πούμε ακόμη ότι η ύπαρξή τους καί η επιτυχία τών σκοπών τους

προϋποθέτει τήν ύπαρξη τού «κατάλληλου εδάφους». Από ότι έχει φανεί όμως, πολλές φορές στό παρελθόν, εμείς είμασταν αυτοί πού καλλιεργούσαμε τό κατάλληλο έδαφος. Άρα καί η ερώτηση γιά τό ποιός φταίει παίρνει μία καί μόνο απάντηση: Εμείς!

Ας βάλουμε λοιπόν στήν άκρη τό προσωπικό συμφέρον καί άς πέσουμε μέ τά μούτρα στή δουλειά του ο καθένας. Γιατί άν συνεχίσουμε λέγοντας ότι δέν φταίμε εμείς αλλά οι εξ ανατολών πού μάς είχαν υπό τό ζυγό τους μερικές εκατοντάδες χρόνια, ή ότι φταίνε... οι βιολογικές καταβολές μας, φοβόμαστε, ότι θά φτάσουμε γιά μιά ακόμη φορά αργά... στό σταθμό. Καί τό τρένο (τής τεχνολογίας αυτή τή φορά) θά έχει φύγει όπως καί τόσα άλλα παλιότερα. **-Ν.Τ.**

Απαράδεκτες Επεμβάσεις στή Λειτουργία τού Τύπου

Η *«ΠΤΗΣΗ»* αισθάνεται τήν ανάγκη νά θέσει υπόψη τών πολυπληθών αναγνωστών της αλλά καί όλων εκείνων πού ενδιαφέρονται γιά τήν προστασία τής Ελευθερίας τής Έκφρασης καί τής Ελευθεροτυπίας τίς απαράδεκτες «συμβουλές», απειλές καί «προειδοποιήσεις» πού εξαπολύονται κατά καιρούς από διάφορους μικρούς καί μεγάλους Ηρακλείς εναντίον τού περιοδικού. Οι απειλές αυτές, πού φτάνουν μέχρι καί τά συγκαλυμένα υπονοούμενα γιά τή βίαιη διακοπή τής έ κ δ ο σ ή ς του, γίνονται επειδή η *«ΠΤΗΣΗ»* δημοσιεύει πληροφορίες πού έχουν... ήδη δημοσιευτεί στόν Ξένο Τύπο, πληροφορίες οι οποίες - σύμφωνα μέ τήν άποψη τών κυρίων αυτών - δέν... έπρεπε νά δημοσιεύονται στά... Ελληνικά!!!

Η *«ΠΤΗΣΗ»* καταγγέλει τό γεγονός καί καλεί τούς αναγνώστες της νά στηρίξουν τόν αγώνα της γιά τή σωστή ενημέρωση τών Ελλήνων Πολιτών καί εκείνων πού π ρ α γ μ α τ ι κ ά νοιάζονται γιά τήν ασφάλεια τής χώρας τους.

Τό περιοδικό τέλος, συμβουλεύει τούς «συμβουλάτορες» νά διαβάζουν προσεκτικότερα τόν Ξένο Τύπο. Η ενασχόληση αυτή, θά τούς βοηθήσει νά ανακαλύψουν γρηγορότερα τούς πραγματικούς εχθρούς τής πατρίδας πού ΣΙΓΟΥΡΑ δέν βρίσκονται στό χώρο τών... επαγγελματιών δημοσιογράφων!

Η *«ΠΤΗΣΗ»*

ΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΑΜΥΝΑ ΝΗΣΙΩΝ

Θά ήθελα άν είναι βέβαια δυνατόν νά μού δώσετε ορισμένες επεξηγήσεις σχετικά μέ τό άρθρο σας «Στρατηγική Αμυνας Νησιών». Αλλά θά ήθελα πάλι, νά προσπαθήσω κι εγώ ν' αντικρούσω ορισμένες απόψεις σας οι οποίες κατά τη γνώμη μου δέν ευσταθούν.

Ας αρχίσουμε από την αρχή. Ποιά είναι συγκεκριμένα, τά οπλικά συστήματα πού έχει δημιουργήσει η σύγχρονη τεχνολογία καί πού ανατρέπουν τις υπάρχουν αντιλήψεις γιά την άμυνα ενός νησιού; Μπορείτε νά αναφέρετε μερικά;

Η παράγραφος Στρατηγική νομίζω βρίσκει την απόλυτη έκφρασή της στόν πόλεμο τού Ειρηνικού κατά τόν Β' Π.Π. Εδώ αμυνόμενοι είναι οι Ιάπωνες μέ ασθενή σημεία τά νησιά πού κατέλαβαν στό Νότιο Ειρηνικό καί μέ ισχυρό σημείο την Ιαπωνία. Σ' αυτή την περίπτωση, οι Αμερικάνοι προχώρησαν στην κατάληψη ορισμένων στρατηγικής σημασίας νησιών, τά οποία κατέ-



στησαν ισχυρότατες βάσεις, αποκόπτοντας έτσι τά υπόλοιπα από την κύρια βάση τους, την Ιαπωνία. Εάν οι Αμερικανοί επιχειρούσαν μιά κατευθείαν επίθεση στην Ιαπωνία, θα υπήρχε κίνδυνος νά χάσουν τόν πόλεμο εξαιτίας μιας μόνο στρατιωτικής επιχείρησης.

Στις έμμεσες προσβολές μπορούμε νά κατατάξουμε τίς αεροναυμαχίες στη Μηντγουαίη, Λέυτε, Μαριάννας καί οι οποίες είχαν καθοριστικό αποτέλεσμα γιά την τύχη τού πολέμου.

Οσον αφορά τίς αντιλήψεις γιά την διεξαγωγή μάχης επιτρέψατέ μου νά έχω τις αντιρρήσεις μου. Δέν μπορώ νά καταλάβω πώς καί γιατί οι παλιές ιδέες για την διεξαγωγή της μάχης έχουν ανατραπεί εξαιτίας της χρήσης σύγχρονων όπλων. Αλλά ποιές είναι οι παλιές καί ποιές οι καινούριες ιδέες; Μήπως γνωρίζετε κάποια στρατιωτική σύρραξη στην οποία αποδείχθηκαν άχρηστες οι επιμήκεις γραμμές παράταξης;

Ο πρόσφατος Αραβοϊσραηλινός πόλεμος τού 1973 (Γιόμ Κιπούρ) αποτελεί ισχυρότατο αποδεικτικό στοιχείο, γιά τά προαναφερόμενα. Πράγματι, σ' αυτόν χρησιμοποιήθηκαν μεγάλες δυνάμεις εναντίων πολύ καλά οργανωμένων εχθρικών θέσεων καί μέ άφθονο υλικό, ενώ θά πρέπει νά τονίσουμε την αποφασιστική συμβολή της πολεμικής αεροπορίας καί τού ναυτικού (σέ μικρότερη κλίμακα).

Ολες οι μεταγενέστερες συρράξεις στερούνταν καί κάποιο από τά βασικά στοιχεία. Οπως π.χ. η Ισραηλινή εισβολή στό Λίβανο είχε νά κάνει μέ ανταρτικές δυνάμεις πού στερούνταν την ισχυρή υποστήριξη βαρέων όπλων (πυροβολικού αρμάτων). Γενικά όλες οι άλλες συγκρούσεις διεξήχθησαν μεταξύ τακτικού στρατού καί ατάκτων, βλέπε στό Αφγανιστάν. Γιά τόν πόλεμο Ιραν-Ιράκ δέν υπάρχουν ακόμα στοιχεία.

Στόν πόλεμο τού '73 λοιπόν καμιά επιμήκης γραμμή παράταξης δέν αποδείχθηκε άχρηστη. Οι Ισραηλινοί, οι Σύροι καί οι Αιγύπτιοι προσπάθησαν νά διασπάσουν τη γραμμή αντίστασης τού αντιπάλου τους. Αυτό τό πέτυχαν ολοκληρωτικά οι Ισραηλινοί περικυκλώνοντας την 3η Αιγυπτιακή Στρατιά, ενώ οι Σύροι λίγο έλειψαν αλλά τελικά απέτυχαν.

Οσον αφορά τό θέμα στρατιώτης, εάν νομίζετε ότι ο πρωταρχικός σκοπός τού στρατιώτη είναι η αναγνώριση καί η ανίχνευση καί όχι η μάχη γιά τη διεκδίκηση μιάς θέσεως, ενός υψώματος, ή ενός οχυρού τότε κάνετε μεγάλο λάθος. Βέβαια στά Φόκλαντ, ο στρατός της Αργεντινής δέν συμπεριφέρθηκε σάν μάχιμο σώμα αλλά περισσότερο σάν εκδρομικό. Τό τι αποτέλεσμα έφερε αυτό είναι γνωστό. Οι Αγγλοι θά γελούν μαζί τους γιά πολλά ακόμα χρόνια. Αλλά θά επανέλθουμε αργότερα στά Φόκλαντ.

Μού είναι περίεργο επίσης πώς είναι δυνατό σέ μιά μάχη η νίκη νά επιτευχθεί από μακριά. Μήπως μέ τη χρησιμοποίηση τακτικών πυρηνικών όπλων; Μα τότε, τά αποτελέσματα είναι σίγουρα ολέθρια καί γιά τόν επιτιθέμενο καί τόν αμυνόμενο. Μήπως μπορείτε νά μού αναφέρετε τέτοιου είδους συγκεκριμένο ιστορικό παράδειγμα; Μήπως ξέρετε εάν υπάρχουν τέτοια συμβατικά όπλα; Εγώ όχι, καί δέν νομίζω ότι υπάρχουν.

Πάνω στό πρόβλημα της κλιμάκωσης, μπορείτε νά μού πείτε πώς θά ήταν δυνατόν νά αναπτύξεις ένα στρατό σέ μικρό μέτωπο καί νά τόν κλιμακώσεις κατά βάθος καί ταυτόχρονα ν' αποτρέψεις τόν αντίπαλο από τού ν' αναπτυχθεί σέ μέτωπο μεγαλύτερο από τό δικό σου καί τότε νά σέ περικυκλώσει καί από τά δύο άκρα; Τό όλο θέμα έχει αρκετά σοβαρά μειονεκτήματα.

Καί ερχόμαστε στό φλέγον θέμα της αντιμετώπισης μιάς αποβατικής επιχείρησης. Ο Στρατάρχης Ρόμμελ είχε πεί: Ο μοναδικός τρόπος γιά νά αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά καί νικηφόρα μιά αποβατική ενέργεια, είναι νά επιδιώξουμε την συντριβή τού εχθρού την στιγμή κατά την οποία εξέρχεται από τά αποβατικά σκάφη. Αυτή τη στιγμή ο επιτιθέμενος είναι πολύ ευάλωτος καί αυτό τό εκμεταλεύτηκαν όσο μπορούσαν οι Γερμανοί στην Ομάχα της Νορμανδίας. Εάν τώρα, υποθέσουμε ότι συγκεντρώνουμε

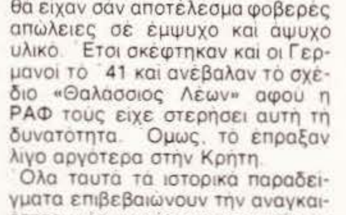


τά πυρά στίς δυνάμεις υποστήριξης, τότε αφήνουμε τά πρώτα αποβατικά κύματα νά πλησιάσουν ανενόχλητα καί αφού προσελάσουν καί φτάσουν στίς θέσεις τού πυροβολικού, θέτουν τέρμα στην όλη προσπάθεια. Αλλά εδώ υπάρχει ένας θεμελιώδης παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας καί αυτός είναι η Αεροπορία. Ο ρόλος της είναι πρωτεύοντας καί γιά την επίθεση καί γιά την άμυνα νησιών. Η Αεροπορική υπεροχή επιτρέπει στόν επιτιθέμενο πρώτον νά έχει την κυριαρχία στόν αέρα, δεύτερον νά έχει ασφαλή κάλυψη γιά τίς αποβατικές δυνάμεις από τό σημείο εκκίνησης μέχρι καί τά πρώτα στάδια της απόβασης. Εφ' όσον ο επιτιθέμενος έχει την κυριαρχία στόν αέρα

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Στό FORUM τού προηγούμενου τεύχους της «Π» γράψαμε ότι η ΥΠΑ επέστρεψε την επιστολή πού έλαβε από την Αερολέσχη Λακωνίας σχετικά μέ τό νέο κανονισμό για τα υπερελαφρά αεροσκάφη. Η Αερολέσχη πού έστειλε την επιστολή ήταν η Αερολέσχη Καλαμάτας καί όχι της Λακωνίας. Ζητάμε συγγνώμη γιά τό λάθος αυτό.

είναι καθαρές φιλολογίες τά σχέδια γιά επιθέσεις στά τμήματα υποστήριξης. Η κυριαρχία στόν αέρα, συνεπάγεται καί κυριαρχία στη θάλασσα. Εάν ο αμυνόμενος δέν διαθέτει ικανή αεροπορική καί ναυτική δύναμη είναι καταδικασμένος νά ηττηθεί. Η υπεροχή της Luftwaffe στη Διέπη τό '42, έπαιξε βασικό ρόλο σ' αυτό τό Βρετανικό φιάσκο. Καί κάτι πρόσφατο πού κανείς μας δέν πρέπει νά ξεχνά: η Τουρκική εισβολή στην Κύπρο. Στά Φώκλαντ οι Αργεντινοί είχαν την αεροπορική υπεροχή μά δέν την χρησιμοποίησαν όπως θά έπρεπε. Είναι γεγονός όπως ομολόγησε ο Βρετανός Διοικητής, πώς άν οι Αργεντινοί συνέχιζαν τις επιθέσεις καί τούς βύθιζαν ένα ή δύο πλοία ακόμα τότε θά ήταν αναγκασμένοι νά εγκαταλείψουν την προσπάθειά τους καί νά γυρίσουν πίσω. Ετσι, καταλήγουμε στό συμπέρασμα πώς άν ο υποτιθέμενος εχθρός δέν αποκτή-



σει την υπεροχή στόν αέρα δέν θά τολμήσει ποτέ νά επιχειρήσει απόβαση γιατί γνωρίζει πως κάτι τέτοιο θά είχαν σάν αποτέλεσμα φοβερές απώλειες σέ έμψυχο καί άψυχο υλικό. Ετσι σκέφτηκαν καί οι Γερμανοί τό '41 καί ανέβαλαν τό σχέδιο «Θαλάσσιος Λέων» αφού η ΡΑΦ τούς είχε στερήσει αυτή τη δυνατότητα. Ομως, τό έπραξαν λίγο αργότερα στην Κρήτη.

Ολα ταυτά τά ιστορικά παραδείγματα επιβεβαιώνουν την αναγκαιότητα μιάς ικανής αεροπορικής αποτρεπτικής δύναμης, γιατί είναι αλήθεια πώς η άμυνα ενός οποιουδήποτε νησιωτικού συμπλέγματος είναι δεμένη άρρηκτα μέ την ικανότητα της χώρας στην οποία ανήκει νά προτάξη μιά ισχυρή αεροπορία πού νά μπορεί νά εγγυηθεί μέ ασφάλεια την εδαφική ακεραιότητα καί την ανεξαρτησία τού εθνικού χώρου τόν οποίο προασπίζει.

Θεοδωράτος Ιωάννης
Πειραιάς

Εάν παρακολουθείτε τίς ραγδαίες εξελίξεις πού συντελούνται σέ όλα τά είδη τών οπλικών συστημάτων (π.χ. μεγαλύτερες εμβέλειες πυραύλων, πυροβόλων, ραντάρ) δέν θά έπρεπε νά απορείτε γιά τό πώς η σύγχρονη τεχνολογία τείνει νά μεταβάλλει τίς παλιές αντιλήψεις γιά την άμυνα νησιών. Ανεξάρτητα απ' αυτό, θά έπρεπε νά λάβετε υπ' όψη σας τη σημείωση πού υπάρχει στό άρθρο καί η οποία αναφέρει ότι οι στρατοί πού χρησιμοποιούν παλαιότερο οπλισμό, εξακολουθούν αναγκαστικά νά υιοθετούν παλιές μεθόδους άμυνας.

ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΝΑ ΜΑΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟΥΝ

Μεγάλη κυριακάτικη εφημερίδα στό φύλλο της 11ης Μαρτίου αναδημοσίευσε αυτούσιο τόν πίνακα τών Δυνάμεων Ελλάδας-Τουρκίας πού υπήρχε στό ομώνυμο άρθρο της «Π» Νο. 25, από τό οποίο επίσης άντλησε ορισμένα στοιχεία. Ο συντάκτης της εφημερίδας έκανε εύκολα τη δουλειά του, αλλά θεώρησε περιττό νά προσθέσει έστω μιά μικρή υποσημείωση πού νά δείχνει την πηγή πού χρησιμοποίησε. Τού προτείνουμε νά παραδειγματιστεί από άλλους συναδέλφους του στην ίδια εφημερίδα, οι οποίοι πάντοτε αναφέρουν τη βιβλιογραφία πού χρησιμοποιούν.

ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΒΟΛΟΥ

Ανταποκρινόμενος στην επιθυμία σας γιά δημοσίευση νέων από τις Αερολέσχες, σας στέλνω ένα σύντομο - ελπίζω - ιστορικό της Αερολέσχης της πόλης μου.

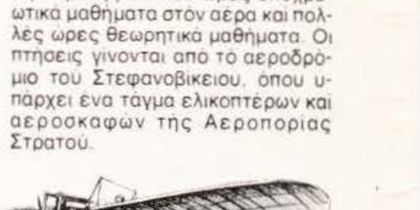
Η Α.Β. ιδρύθηκε τόν Απρίλιο τού 1980. Τη σκέψη της δημιουργίας της, συνέλαβε μιά ομάδα αποστράτων στρατιωτικών καί μιά ομάδα ιδιωτών. Αιτία η έντονη απουσία ενός αεροδρομίου στό Βόλο καί η απαραίτητη ύπαρξη ενός αεροσκάφους τουλάχιστον γιά την εξυπηρέτηση κοινωφελών έργων.

Αρχικά, υπήρξε η σκέψη νά δημιουργηθούν δύο ξεχωριστές Αερολέσχες στό Βόλο αλλά τελικά η ιδέα αυτή απορρίφθηκε καί δημιουργήθηκε η Α.Β.

Η Αερολέσχη ανέπτυξε γρήγορα δραστηριότητα καί στίς 2-3/7/80, μέ ενέργειες της, έρχεται στό Βόλο τό Αγγλικό ακροβατικό σμήνος τών Rothmans, τό οποίο κάνει δύο πετυχημένες επιδείξεις στόν παραλιακό χώρο τού Βόλου, πού συγκέντρωσαν πολύ κόσμο.

Τόν Νοέμβριο τού 1980 Η Αερολέσχη απέκτησε τό πρώτο της αεροσκάφος. Είναι ένα Cessna F-172N Skyhawk, μέ στοιχεία νηολόγησης SX-ALB, τετραθέσιο, υψηλοπτέρυγο μέ τετρακύλινδρο αερόψυκτο κινητήρα ισχύος 160 HP. Τό αεροσκάφος είναι εξοπλισμένο μέ αρκετά ηλεκτρονικά όργανα, ικανό γιά πτήσεις I.F.R. Τό ανώτατο όριο πού μπορεί νά φτάσει είναι τά 15.000 πόδια. Τό σκάφος αυτό είναι τό καμάρι της Α.Β.

Μέ την αγορά τού αεροσκάφους άρχισε νά λειτουργεί η Σχολή Ιπταμένων Κυβερνητών πού ίδρυσε η Αερολέσχη. Σήμερα, έχει τελειώσει η εκπαίδευση της πρώτης σειράς καί έχει αρχίσει η εκπαίδευση της δεύτερης σειράς. Η εκπαίδευση περιλαμβάνει 50 ώρες υποχρεωτικά μαθήματα στόν αέρα καί πολλές ώρες θεωρητικά μαθήματα. Οι πτήσεις γίνονται από τό αεροδρόμιο τού Στεφανοβίκειου, όπου υπάρχει ένα τάγμα ελικοπτέρων καί αεροσκαφών της Αεροπορίας Στρατού.



Υπάρχει επίσης τμήμα Αερομοντελισμού. Στίς επιδιώξεις της Αερολέσχης περιλαμβάνεται η ανάπτυξη τού πυραυλομοντελισμού καί η



ίδρυση ανεμοπορικού τμήματος. Πρόσφατα η Α.Β. έκανε δύο εκδηλώσεις. Στις αρχές τού έτους ο κ. Μ. Καρδαρας με την ομάδα του καθώς καί δύο αερομοντελιστές από τη Θεσ/νίκη έκαναν μιά ενδιαφέρουσα επίδειξη αερομοντέλων στο παλιό αεροδρόμιο της Νέας Ιωνίας. Τό φθινόπωρο δύο αεροσκάφη τών ΑΚΡΟ.ΛΑ., τό Pitts με τόν κ. Λάμπρου καί τό CAP 21 με τόν κ. Δήμερη μαζί με τό αεροσκάφος της Αερολέσχης έκαναν μιά πετυχημένη επίδειξη ακροβατικών πάνω από την παραλία τού Βόλου. Ήταν μιά από τίς τελευταίες επιδείξεις τού κ. Γ. Δήμερη πού λίγους μήνες αργότερα, στίς 22/1/84, σκοτώθηκε σέ μιά επίδειξη στό Τατόι. Αυτή είναι η μικρή ιστορία της Αερολέσχης μας.

Γιάννης Μαδεμλής
Μέλος Αερολέσχης Βόλου

ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

Σέ απάντηση στόν αναγνώστη κ. Αρμάο, θέλω νά διευκρινήσω τά εξής:

Η Αεροπορία Στρατού ούτε σέ τάγματα ελικοπτέρων είναι οργανωμένη ούτε σέ ίλες. Οι μονάδες πού διαθέτει είναι: Η Σχολή Αεροπορίας Στρατού (ΣΑΣ), τό 1ο καί 2ο Τάγμα Ελικοπτέρων (ΤΕΑΣ) καί τό 307 Τάγμα Συντήρησης Αεροπορικού Υλικού (ΤΣΥΑΥ). Εκτός από αυτές τίς τέσσερις μεγάλες μονάδες, διαθέτει καί τούς Λόχους (ΛΑΣ) πού είναι στήν υπηρεσία ή διάθεση τών Σωμάτων Στρατού καί διαθέτουν αεροσκάφη L-21B Piper (όσα ακόμη βρίσκονται σέ καλή κατάσταση καί πρίν πάρουν πορεία γιά τίς διάφορες αερολέσχες), Cessna U-17 καί ελικόπτερα Bell OH-13H/S καί μάλλον τουλάχιστον ένα (1) ε/π Agusta Bell 206 Jet Ranger. Επίσης μιά πρότασή μου θά ήταν νά πάρει η Αεροπορία Στρατού όλα τά Ε/Π CH-47 Chinook, μιά καί νομίζω ότι διαθέτει μιά μεγάλη πείρα στόν τομέα τών ελικοπτέρων από τό 1968 πού άρχισε νά εφοδιάζεται με Bell UH-1H. Καί ας μή φοβούνται ι αεροπόροι της Π.Α. ότι μ' αυτό τόν τρόπο θά τούς πάρει τήν μερίδα τού λέοντος στόν τομέα των Τακτικών Μεταφορών. Εκτός βέβαια άν δέν μπορεί νά σηκώσει τό βάρος της συντήρησης καί τών ανταλλακτικών. Νομίζω όμως ότι έτσι καί από πλευράς οργάνωσης τά πράγματα θ' απλουστευθούν αφού όσο λιγότερους τύπους αεροσκαφών διαθέτει η Π.Α., τόσο λιγότερο πονοκέφαλο θά έχουν οι υπεύθυνοι ανταλλακτικών καί άλλων τομέων.

Δημήτρης Σαμπάνης
FRANCE

• Τεκνός Κωνσταντίνος, Αγ. Ανάργυροι: Οι Ένοπλες Δυνάμεις Ελλάδας-Τουρκίας, έχουν καλυφθεί διεξοδικά στά τεύχη Νο. 25 καί 26. Στά τεύχη 5-8 έχουμε περιγράψει τίς Σοβιετικές Ένοπλες Δυνάμεις. Μήν ξεχνάτε ότι η πληροφόρηση γιά τά σοβιετικά οπλικά συστήματα προέρχεται αποκλειστικά από τή Δύση. Επομένως δέν θά πρέπει νά απορείτε γιά τήν έλλειψη πού παρατηρείτε. Δέν υπάρχουν πιθανότητες γιά F-16 XL ή F-16/AFTI, τουλάχιστον γιά τό ορατό μέλλον. Είναι δύσκολο νά βρείτε τίς φωτογραφίες πού ζητάτε. Δέν είναι δυνατό νά σάς υποδείξουμε συγκεκριμένα καταστήματα, αλλά τά περισσότερα από τά μοντέλα πού ζητάτε μπορείτε νά τά βρείτε εύκολα σέ πολλές μάρκες.

• Μεγαλογένης Ιωάννης, Κ. Ηλιούπολη: Τά F-16C/D δέν έχουν ορατές διαφορές από τά F-16A/B, μιά καί οι βελτιώσεις είναι εσωτερικές. Τό F-15E κυκλοφορεί από τή Ρέβελ στήν 1/32. Κίτ τού F-16 υπάρχουν στίς περισσότερες εταιρίες σέ ποικιλία κλιμάκων. Στή σελίδα 34 αυτού τού τεύχους πραγματοποιείται μία σας επιθυμία.

• Μ.Π., Κερατέα: Υπάρχουν σχολές πιλότων στή Γαλλία καί στήν Ιταλία. Μια επίσκεψη στά μορφωτικά τμήματα τών αντίστοιχων πρεσβειών θά σάς διαφωτίσει περισσότερο. Τό τμήμα Δημοσίων Σχέσεων τής ΟΑ μπορεί νά σας δώσει τίς υπόλοιπες πληροφορίες. Έτσι όπως τό θέτετε, η ζήτηση δέν μπορεί νά χαρακτηριστεί μεγάλη.

• Δερβίσης Δημήτριος, Θεσσ/κη: Ευχαριστούμε γιά τίς παρατηρήσεις.

• Σιαμίδης Γιάννης, Ξάνθη: Είναι απλώς προτάσεις. Τό «U.S. War Machine» αναφέρεται αναλυτικά σέ όλο τό φάσμα τών αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων. Αυτό καί τό «Modern Military Aircraft» διατίθενται από τήν τεχνική βιβλιοθήκη τού περιοδικού.

• Σακελλαρόπουλος Παναγιώτης, Σοφάδες Καρδίτσας: Μελετάμε τίς προτάσεις σας.

• Βάκουλης Νικόλαος, Καισαριανή: Τό βιβλίο «Rockets and Missiles» μπορεί νά απαντήσει σέ κάθε απορία σχετική μέ τούς πυραύλους.

• Πατσούρας Τριαντάφυλλος, Σαλαμίνα: Έχουμε ξαναγράψει ότι η πληροφόρηση γιά τίς στρατιωτικές δυνάμεις τού ανατολικού Μπλόκ προέρχεται μόνο από τή Δύση καί κατά συνέπεια είναι ελλιπής.

• Δημητριάδης Ανέστης, Ξάνθη: Η επανεκτύπωση προηγούμενων τευχών της «Π» είναι κάτι πού θά πρέπει ν' αποκλειστεί γιά τό άμεσο μέλλον.

• Βλαχούλης Γεώργιος, Πάτρα: Τό γραφείο Ενημέρωσης τής Πολεμικής Αεροπορίας, Πανεπιστημίου καί Αμερικής, μπορεί ίσως νά σάς δώσει τίς πληροφορίες πού ζητάτε.

• Μπόγρης Απόστολος, Πετρούπολη: Εάν δέν έχετε καλή όραση ξεχάστε τή Σχολή Ικάρων. Η εισαγωγή στη ΣΜΑ είναι σαφώς πιό δύσκολη.

• Μαστροκώστας Κώστας, Θεσσ/κη: Οι προτάσεις σας είναι πολύ ενδιαφέρουσες.

• Αλεξίου Δημήτρης, Αυστραλία: Συμφωνούμε μέ όσα προτείνετε.

• Καραφουλίδης Δ., 110 ΠΜ: Ευχαριστούμε γιά τήν επιστολή σας.

• Θεοφιλόπουλο Γ., Αμαλιάδα Ηλείας: Μόνο από φωτογραφίες σέ περιοδικά ή σέ διάφορες εκδόσεις καί ημερολόγια τού ΓΕΑ μπορείτε νά βρείτε αυτό πού ζητάτε.

• Παπαθεοδώρου Ευάγγελος, Κομοτηνή: Τά βιβλία Modern U.S. Navy καί Modern Submarines υπάρχουν σέ στόκ καί μπορείτε νά τά παραγγείλετε επί αντικαταβολή.



• Αναστασόπουλος Νίκος, Πτολεμαΐδα: Δέν διαθέτουμε τό βιβλίο Soviet Military Aircraft, τό οποίο όμως μπορείτε νά τό παραγγείλετε μέσω τραπέζης στή διεύθυνση πού αναγράφεται κάτω από τή φωτογραφία του στην «Π» Νο. 25.

• Μπέλλος Γρηγόριος, New Jersey, USA: Θά θέλαμε νά πραγματοποιήσουμε τίς προτάσεις σας. Τεχνικοί λόγοι όμως, μάς εμποδίζουν.

• Αθανασάκος Μάκης, Χιλιομόδι: Η βιβλιογραφία πού σάς ενδιαφέρει, είναι πολύ περιορισμένη στήν Ελλάδα καί εντοπισμένη στά ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία τής Αθήνας. Ο κανονισμός γιά τά υπερελαφρά αεροπλάνα αφορά βεβαίως καί τή δική σας περίπτωση.

• Νάστος Χρήστος, Αθήνα: Γιά τίς εκπομπές αυτού τού είδους έχουμε αναφερθεί κι εμείς καί άλλοι αναγνώστες, αλλά η βελτίωσή τους δέν εξαρτάται από εμάς. Μελετάμε τίς προτάσεις σας.

• Μακάκης Στέλιος, Ηράκλειο Κρήτης: Πρόκειται γιά αεροσκάφη F-102 τά οποία ανήκουν στη δύναμη της Π.Α.

• Κωνσταντινόπουλος Αθανάσιος, Βύρων: Συμφωνούμε μέ τίς παρατηρήσεις σας καί κάνουμε ότι είναι δυνατό γιά νά κινηθούμε σ' αυτά τά πλαίσια.

• Βαλακάνης Αλέξανδρος, Καλαμάτα: Είναι σημαντικό γιά μάς νά κατανοούν οι αναγνώστες τήν προσφορά τού περιοδικού σ' αυτούς τούς τομείς. Η βιβλιοκριτική δέν περιέχει εκδόσεις στήν ελληνική γλώσσα επειδή απλούστατα δέν υπάρχουν γιά τό συγκεκριμένο αντικείμενο, εκτός βέβαια από ελάχιστα.

• Φραγκιουδάκης Γεώργιος, Καλλιθέα: Δέν γνωρίζουμε τίποτα γιά τό αεροσκάφος πού αναφέρετε. Γιά τό βιβλίο, δοκιμάστε στού Σαμούχου, Αμερικής 23.

• Τζαρδής Ευάγγελος, Πειραιάς: Ευχαριστούμε γιά τίς χρησιμότατες παρατηρήσεις. Ορισμένα από τά στοιχεία πού θίγετε δέν μπορούν νά δημοσιευτούν γιά ευνόητους λόγους.

• Αρμάο Αλφρέδο, Βύρων: Διαβάστε τήν απάντηση πού δίνουμε στόν κ. Τζαρδή.

• Μπιμπιδάκης Δημήτριος, Θεσσ/κη: Ότι καί γιά τόν κ. Αρμάο.

• Γιώσης Πέτρος, Αθήνα: Διαβάστε κάτι σχετικό μέ τήν επιστολή σας στό Forum αυτού τού τεύχους.

• Γιώρτσος Νικόλαος, Θεσσ/κη: Η συνδρομή κοστίζει 480 δρχ. Σχετικά μέ τό είδος τών σχολών πού σάς ενδιαφέρουν, υπάρχει μόνο μία στήν Ελλάδα καί καλύφθηκε διεξοδικά στην «Π» Νο. 25.

• Γιαννίρης Δημήτρης, Πειραιάς: Δέν κυκλοφορεί πλέον τό περιοδικό πού αναφέρετε. Καί οι δύο σχολές είναι κρατικές. Άλλες παρόμοιες δέν υπάρχουν στήν Ελλάδα. Στίς αερολέσχες μπορείτε νά εκπαιδευτείτε καί νά πάρετε πτυχίο ερασιτέχνη πιλότου.

• Επιτήδειο Γεώργιος, Χολαργός: Ήδη ετοιμάζουμε ένα σχετικό άρθρο. Γιά τίς πληροφορίες πού ζητάτε τηλεφωνείστε ή περάστε μιά ημέρα από τά γραφεία μας.

• Βλάσσης Σάββας, Αθήνα: Πολύ θά θέλαμε νά ικανοποιήσουμε τίς επιθυμίες σας αλλά δέν είναι κάτι πού μπορούμε νά τό αποφασίσουμε αύριο. Δώστε μας πίστωση χρόνου.

• Ράπτης Κων/νος καί Ταράνης Παναγιώτης Ν. Σμύρνη: Οι φωτογραφίες πού βρίσκονται στό συγκεκριμένο χώρο τού περιοδικού είναι πολύ δαπανηρό νά τυπωθούν έγχρωμες καί εκτός αυτού υπάρχουν καί καθαρά τεχνικοί λόγοι. Εάν τό περιοδικό «μεγαλώσει» περισσότερο ίσως υπάρξει μιά λύση καί σ' αυτό τό θέμα. Στόκο γιά μοντέλα θά βρείτε στά περισσότερα μοντελιστικά καταστήματα.



ΖΗΤΑΜΕ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

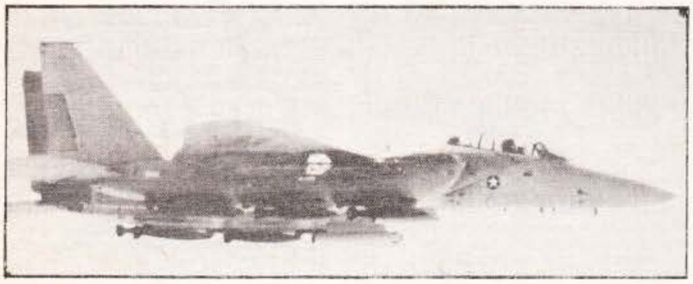
Εάν παρακολουθείτε εντατικά τά δρώμενα στό χώρο τής Αεροπορίας καί εάν καταφέρνετε νά γράφετε σωστά Ελληνικά, τότε έχετε πολλές πιθανότητες νά γίνετε συνεργάτης τής «ΠΤΗΣΗΣ». Η συνεργασία μπορεί νά αφορά, εκτός από τήν Αεροπορία, καί τό Διάστημα, τόν πλαστικομοντελισμό, τόν αερομοντελισμό καί τόν αεραθλητισμό. Όσοι ενδιαφέρονται μπορούν νά μάς τηλεφωνήσουν στό 9230.832-4. (Υπεύθυνος κ. Κωνσταντινίδης).

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΜΥΝΑ

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΚΡΟΥΖ ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ;

Στήν προσπάθειά τους νά καταστήσουν αδύνατο ή ιδιαίτερα δύσκολο γιά τούς Σοβιετικούς τόν εντοπισμό τών πυραύλων Κρούζ πού έχουν πυρηνική γόμωση από εκείνους πού διαθέτουν συμβατική, οι Ηνωμένες Πολιτείες φαίνεται πώς σκέπτονται σοβαρά νά εγκαταστήσουν τέτοιους πυραύλους στό έδαφος τής Τουρκίας. Από τήν πλευρά της η τουρκική κυβέρνηση φαίνεται νά δέχεται ευχαρίστως νά φιλοξενήσει τούς αμερικανικούς πυραύλους υπό δύο όρους: Πρώτο, νά λάβει πρόσθετη στρατιωτική καί οικονομική βοήθεια ύψους 1,5 δισ. δολαρίων καί δεύτερο, νά δεσμευτούν οι ΗΠΑ καί νά μήν επέμβουν μέ οποιοδήποτε τρόπο στά επεκτατικά τουρκικά σχέδια. Η θετική στάση τής Τουρκίας στό ζήτημα αυτό συνδυάζεται μέ τήν αρνητική θέση πού πήρε η χώρα στήν πρόσφατη βαλκανική διάσκεψη γιά τήν αποπυρηνικοποίηση τής περιοχής. Η εξέλιξη αυτή αφορά άμεσα τήν Ελλάδα γιατί άν οι πύραυλοι αυτοί παραμείνουν μέ συμβατικές κεφαλές, τότε θά ελέγχονται έμμεσα από τίς τουρκικές ένοπλες δυνάμεις, γεγονός πού θά ανέτρεπε τη στρατιωτική ισορροπία στήν περιοχή. Αν αντίθετα οι πύραυλοι μετατραπούν σέ πυρηνικούς - κάτι πού μπορεί νά γίνει μέσα σέ πολύ μικρό χρονικό διάστημα τότε οι σοβιετικές αντιδράσεις εναντίον τής Τουρκίας θά είχαν σοβαρές επιπτώσεις καί γιά τήν Ελλάδα.

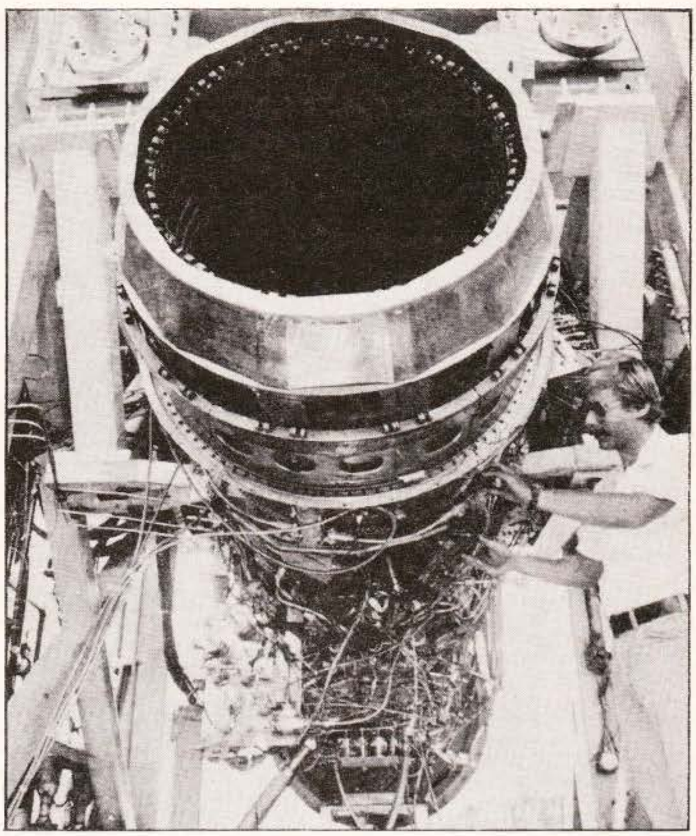


ΔΙΠΛΟΣ ΡΟΛΟΣ ΓΙΑ ΤΟ F-15E STRIKE EAGLE

Στό διαγωνισμό πού είχε προκηρύξει η αμερικανική αεροπορία γιά τήν επιλογή ενός μαχητικού / βομβαρδιστικού παντός καιρού μέ μεγάλη ακτίνα δράσης, νικήτρια αναδείχτηκε η Μακντόνελ Ντάγκλας καί τό F-15E Στράικ Ίγκλ (βλ. «Π» Νο 21, σελ. 9, Νο 23, σελ. 40). Τό άλλο υποψήφιο αεροσκάφος ήταν τό F-16XL τής Τζένεραλ Νταϊνάμικς, μέ τήν ιδιόμορφη πτέρυγα σχήματος σπαστού δέλτα. Τό F-15E προβλέπεται ότι θά παραγγελθεί σέ 400 μονάδες πρός αντικατάσταση τών F-4 καί πρός ενίσχυση τών F-111 σέ αποστολές κρούσης ενώ ένας άλλος ρόλος του θά είναι η υποστήριξη τών F-15A καί C στό ρόλο τής αεράμυνας. Τό F-15E διατηρεί τίς επιδόσεις τού F-15A μέ ενισχυμένες δυνατότητες σέ αποστολές αέρος - εδάφους. Οι αποστολές αυτές μπορούν νά εκτελούνται από τό F-15E κατά τή νύχτα, μέ άσχημες καιρικές συνθήκες, πετώντας στά 70-150 μέτρα γιά προσβολή τού στόχου μέ χρήση τού ραντάρ APG-63 ή ανιχνευτών μέ υπέρυθρες ακτίνες. Τό F-15E βασίζεται στό διθέσιο F-15D καί διαθέτει πολλές βελτιώσεις, όπως προγραμματιζόμενο επεξεργαστή σήματος τού ραντάρ, τό οποίο θά προσφέρει καθαρότατες εικόνες τών επίγειων στόχων, αξιωματικό οπλικών συστημάτων στό δεύτερο κόκπιτ, πού θά είναι πλήρως ψηφιακό μέ οθόνες CRT γιά τό ραντάρ, τούς υπέρυθρους ανιχνευτές, τήν κινητή ηλεκτρονική χαρτογράφηση καί τίς ενδείξεις τών απειλών.

ΕΝΑ «ΕΞΥΠΝΟ» ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΟ ΚΑΘΙΣΜΑ

Περίπου τό 10% τών εκτινάξεων πού αναγκάζονται νά πραγματοποιήσουν οι χειριστές τών πολεμικών αεροσκαφών αποβαίνουν μοιραίες. Ο κυριότερος λόγος είναι ότι τό αεροσκάφος βρίσκεται πολύ κοντά στό έδαφος καί ότι η εκτίναξη γίνεται όχι μέ φορά πού νά απομακρύνει τό κάθισμα από τή Γή, αλλά τό αντίθετο. Τό πρόβλημα φαίνεται πώς βρήκε τή λύση του σέ μιά νέα επινόηση τού αμερικανικού ναυτικού. Λέγεται εκτινασσόμενο σύστημα μέγιστης απόδοσης (MPES - Maximum Performance Ejection System) καί κατευθύνει καί προωθεί αυτόματα τό κάθισμα πρός τόν ουρανό, ανεξάρτητα από τή στάση πού έχει πάρει τό αεροσκάφος - ακόμα καί ανάστροφα. Δοκιμές πού έγιναν από επίγειους πύργους εκτίναξης αλλά καί στόν αέρα έδειξαν ότι τό σύστημα λειτουργεί. Εάν μάλιστα τό αεροσκάφος δέν έχει γυρίσει εντελώς ανάστροφα αλλά έχει πάρει θέση πλάγια ως πρός τό έδαφος, τότε ο χειριστής μπορεί - θεωρητικά - νά εκτιναχθεί καί νά γλυτώσει τή ζωή του, ακόμα κι άν τά ακροπτερύγια τού αεροσκάφους ξύνουν τό έδαφος! Τό μυστικό τού συστήματος είναι μιά διάταξη κεραίας μικροκυμάτων. Η κεραία αυτή αισθάνεται τή διαφορά τής θερμότητας μεταξύ τής σχετικά ζεστής Γής καί τού ψυχρού ουρανού (Σημεία εκπομπής εντονότερης θερμότητας όπως π.χ. ο Ήλιος δέν λαμβάνονται υπόψη από τό σύστημα). Όταν τό σύστημα προσδιορίσει πρός τά πού είναι τό «επάνω» καί πού τό «κάτω», τότε πυροδοτεί τούς πυραύλους πού βρίσκονται κάτω από τό κάθισμα καί αυτό προωθείται πρός τή σωστή κατεύθυνση.



Κινητηρας PW1120 τής Πρατ & Γουιτνι δοκιμαζεται στίς εγκαταστασεις τής εταιριας. Στά τελη αυτου του χρονου θά σταλει στό Ισραήλ το οποίο τόν προοριζει για το νεο του μαχητικο, τό Λαβι. Το 1985 θα δοκιμαστει σ' ενα βελτιωμενο F-4 Φαντομ μέ σκοπό νά αυξησει σημαντικά τίς επιδοσεις του.

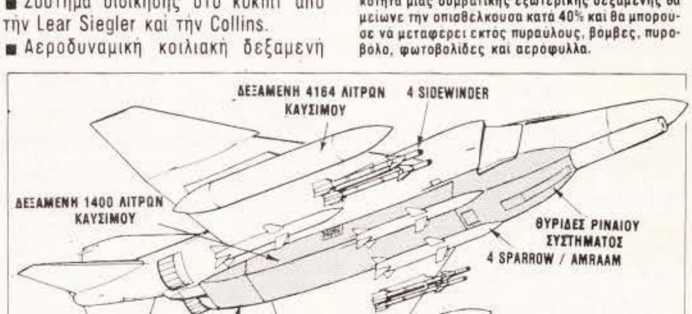
ΣΟΥΠΕΡ ΦΑΝΤΟΜ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000

Η απόφαση τής Πράτ & Γουίτνι νά προσφέρει τό νέο της κινητήρα PW1120 σάν αντικαταστάτη τού J79 - πού χρησιμοποιείται στά F-4 Φάντομ - αποδυκνείεται μέρος ενός ευρύτερου σχεδίου ριζικού εκσυγχρονισμού αυτού τού αεροσκάφους. Συγκεκριμένα η Πράτ & Γουίτνι συμφώνησε μέ τήν Μπόινγκ καί πρότειναν στό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας ένα πρόγραμμα βελτίωσης τών F-4 τής πολεμικής αεροπορίας καί τού ναυτικού τών ΗΠΑ, καθώς καί άλλων 9 αεροποριών πού χρησιμοποιούν Φάντομ. Τό πρόγραμμα περιλαμβάνει εκτός από τούς κινητήρες PW1120 τής Πράτ & Γουίτνι:

- Ραντάρ APG-66 τής Γουεστινγκχάουζ (χρησιμοποιείται στό F-16).
- HUD τής Μαρκόνι (F-16).
- Αδρανειακό σύστημα πλοήγησης τής Honeywell (F-20).
- Οθόνες κόκπιτ τής Σπέρι (F-16C/D).
- Επεξεργαστές ραδιοβοηθημάτων τής Τελενταϊν (F-20).
- Σύστημα διοίκησης στό κόκπιτ από τήν Lear Siegler καί τήν Collins.
- Αεροδυναμική κοιλιακή δεξαμενή καυσίμου 500 γαλονιών, εφοδιασμένη μέ φορείς γιά πυραύλους, φωτοβολίδες, αερόφυλλα καί πρόβλεψη γιά πυροβόλο.

Τό «πακέτο» αυτών τών ηλεκτρονικών όχι μόνο βελτιώνει τήν ικανότητα τού Φάντομ νά εμπλέκεται μέ αεροσκάφη πού πετούν χαμηλά στό έδαφος, αντιμετωπίζοντάς τα μέ εξελιγμένους πυραύλους αέρος - αέρος μέσου βεληνεκούς (AMRAAM), αλλά μειώνει σημάντικά καί τούς χρόνους συντήρησης. Εξάλλου, ο κινητήρας PW1120 παράγει ώση 20.600 λιβρών μέ μετάκαυση, σέ σύγκριση μέ τίς 17.900 λιβ. τού J79-17, τής Τζένεραλ Ελέκτρικ, πράγμα πού σημαίνει αύξηση τής ώσης κατά 15%. Ο PW1120 είναι επίσης 25% ελαφρότερος από τόν

Μια σημαντικη βελτίωση στό F-4 θα μπορούσε να είναι η προσθήκη μιάς αεροδυναμικής κοιλιακής εξωτερικής δεξαμενής καυσίμου πού έχει σχεδιάσει η Μποινγκ. Διπλασιάζοντας σχεδόν τη χωρητικότητα μιάς συμβατικής εξωτερικης δεξαμενής θα μείωνε την οπισθέλκουσα κατά 40% καί θα μπορούσε νά μεταφερει εκτός πυραύλους, βόμβες, πυροβόλο, φωτοβολίδες καί αερόφυλλα.



J79. Ο λόγος ώσης πρός βάρος βελτιώνεται από 0,89:1 σέ 1,03:1 καί η επιτάχυνση στό διάστημα 0,6 έως 1,2 Μάχ αυξάνεται κατά 18-27%. Ο βαθμός ανόδου γίνεται καλύτερος κατά 10.000 πόδια ανά λεπτό, ενώ η διαδρομή απογείωσης μειώνεται από τά 3.300 πόδια στά 2.600 πόδια. Ο PW1120 είναι ακόμα κατά 70% κοινός μέ τόν κινητήρα F-100 της ίδιας εταιρίας, ο οποίος χρησιμοποιείται στά F-15 καί F-16. Τό κόστος του είναι τό 90% τού κόστους τού F-100, πού στοιχίζει 2 εκατ. δολάρια. Τό πρώτο βελτιωμένο Φάντομ μέ νέους κινητήρες καί ηλεκτρονικά θά πετάξει δοκιμαστικά τό 1985. Τό κόστος μετατροπής ενός παλιού Φάντομ στήν βελτιωμένη έκδοση υπολογίζεται στά 7-9 εκατ. δολάρια.

Εκτός από τίς ΗΠΑ, τό Φάντομ χρησιμοποιείται από τίς αεροπορίες άλλων 10 χωρών: Μ. Βρετανία (185), Δ. Γερμανία (273), Ισραήλ (252), Ιαπωνία (154), Τουρκία (140), Ν. Κορέα (73), Ελλάδα (64), Ισπανία (44), Αυστραλία (24), Ιράν (διέθετε 104, από τά οποία μόνο 10-15 μπορούν λειτουργήσουν σήμερα, λόγω τών γνωστών σχέσεών του μέ τίς ΗΠΑ). Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν αγοράσει συνολικά 3.790 F-4. Σήμερα βρίσκονται σέ επιχειρησιακή ετοιμότητα περίπου 3.500 Φάντομ σ' όλο τόν κόσμο καί υπολογίζεται ότι τουλάχιστον 2.000 από αυτά θά εξακολουθούν νά χρησιμοποιούνται μέχρι τό έτος 2000. Ωστόσο οι μεγαλύτεροι πελάτες τού F-4 - η αμερικανική αεροπορία καί τό ναυτικό - δέν είναι καθόλου ενθουσιασμένοι μέ τήν ιδέα τών Π&Γ / Μπόινγκ γιά τούς εξής λόγους: Πιθανότητα μείωσης περαιτέρω προμηθειών F-16 καί F-18, περιορισμού κονδυλίων γιά τήν εξέλιξη τού F-15E Στράικ Ίγκλ, καθυστέρησης τής ανάπτυξης τού προηγμένου τακτικού μαχητικού, μή συμμετοχής στήν ανάπτυξη τού μελλοντικού ευρωπαϊκού μαχητικού καί συγκράτηση τών πωλήσεων τού F-20. Αξίζει νά σημειωθεί ότι η Μακντόνελ Ντάγκλας, κατασκευάστρια εταιρία τών F-4, F-15 καί F-18, επικοινώνησε αρχικά μέ τήν Πρατ & Γουίτνι εκδηλώνοντας τό ενδιαφέρον της νά συμμετάσχει στό πρόγραμμα εκσυγχρονισμού, αλλά η Πρατ & Γουίτνι απέρριψε τήν προσφορά επειδή θεώρησε τά F-15 καί F-18 σάν ανταγωνιστικά τού προγράμματος καί προτίμησε τή Μπόινγκ, η οποία καί θά αναλάβει τόν εκσυγχρονισμό τών ηλεκτρονικών.

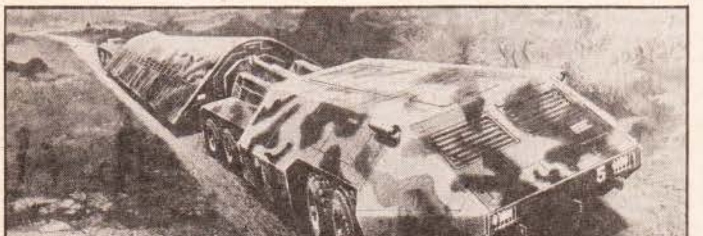
ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ Ν.Α. ΠΤΕΡΥΓΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Οι κυβερνήσεις τής Ελλάδας καί τής Τουρκίας εξετάζουν μία μελέτη τού αμερικανικού υπουργείου Άμυνας πού αναφέρεται στή χρησιμοποίηση υψηλής τεχνολογίας γιά τή βελτίωση τών συμβατικών δυνάμεων τής νοτιοανατολικής πτέρυγας τού ΝΑΤΟ. Η μελέτη περιέχει προτάσεις πού αφορούν τήν εισαγωγή: 1. Συστημάτων πολλαπλής εκτόξευσης ρουκετών MLRS (Multiple Launch Rocket System). Πρόκειται γιά ένα σύγχρονο όσο καί αποτελεσματικό σύστημα εδάφους - εδάφους μικρού βεληνεκούς, πού εμφανίζεται σάν ο ενίσχυση τού συμβατικού πυροβόλου. 2. Συστήματα παρακολούθησης καί αναγνώρισης μέ δυνατότητα ανίχνευσης τών κινήσεων τού αντιπάλου σέ βάθος 150 χλμ. από τή γραμμή τού μετώπου. 3. Συστήματα Διοίκησης, Ελέγχου καί Πληροφοριών (C^3), καί 4. Νέα αντιαεροπορικά συστήματα ακριβείας γιά τήν αντιμετώπιση τής εντυπωσιακής αεροπορικής δύναμης πού μπορεί νά χρησιμοποιήσει τό Σύμφωνο τής Βαρσοβίας εναντίον τής νοτιοανατολικής πτέρυγας τού ΝΑΤΟ. Σύμφωνα μέ εκτιμήσεις στρατιωτικών παραγόντων, η ΕΣΣΔ μπορεί νά αναπτύξει στήν περιοχή αυτή 250 βομβαρδιστικά μέσης ακτίνας δράσης, 2500 μαχητικά αεροσκάφη καί περισσότερα από 500 ελικόπτερα. Η μελέτη τού αμερικανικού υπουργείου προτείνει συγκεκριμένα οπλικά συστήματα καί εντάσσεται στό γενικότερο πρόγραμμα τής Συμμαχίας γιά τόν εκσυγχρονισμό τών συμβατικών της δυνάμεων, πού απετέλεσε τό κύριο θέμα τής υπουργικής συνόδου τού ΝΑΤΟ τόν περασμένο Δεκέμβριο. Αναμένονται οι απαντήσεις τών ενδιαφερομένων μερών, ενώ αξιωματούχοι τού ΝΑΤΟ τονίζουν ότι η χρησιμοποίηση τής νέας τεχνολογίας δέν θά επηρεάσει τό στρατηγικό δόγμα τής κλιμακωτής ανταπόδωσης πού ισχύει από τό 1967.

ΚΟΙΝΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΗ ΦΡΕΓΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΑΤΟ

Η συμφωνία πέντε ευρωπαϊκών κρατών (Γαλλία, Μ. Βρετανία, Δ. Γερμανία, Ιταλία καί Ισπανία) γιά τήν παραγωγή ενός κοινού μαχητικού (βλ. «Π» Νο 26, σελ. 8) έχει φθάσει στό στάδιο όπου οι αεροδιαστημικές βιομηχανίες τών αντίστοιχων κρατών ετοιμάζουν τίς μελέτες τους γιά νά προτείνουν συγκεκριμένα σχέδια. Υπολογίζεται ότι θά υπάρχει μιά ανάγκη γιά 800 τέτοια μαχητικά στίς αρχές τής επόμενης δεκαετίας, ενώ μελέτες τών κατασκευαστών δείχνουν ότι θά μπορούσαν νά εξαχθούν τουλάχιστον 300 επιπλέον μονάδες ιδιαίτερα πρός τήν περιοχή τής Μέσης Ανατολής.

Εξάλλου, τό αμερικανικό ναυτικό θά συμμετάσχει μαζί μέ άλλες επτά χώρες - μέλη τού ΝΑΤΟ σέ μιά μελέτη γιά τή σχεδίαση μιάς κοινής νατοϊκής φρεγάτας, η οποία θά αντικαταστήσει τίς παλαιότερες φρεγάτες τής Συμμαχίας στή δεκαετία τού '90. Οι επτά χώρες είναι η Μ. Βρετανία, Δ. Γερμανία, Καναδάς, Νορβηγία, Δανία, Ιταλία καί Ελλάδα.



ΠΡΟΧΩΡΕΙ Ο «ΜΙΚΡΟΣ» ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ

Τέσσερις εταιρίες, η Μπόινγκ, η Τζένεραλ Ντάινάμικς, η Μάρτιν Μαριέτα καί η Μακντόνελ Ντάγκλας έχουν επιλέγει από τήν αμερικανική πολεμική αεροπορία γιά νά υποβάλλουν τά σχέδιά τους γιά τόν προτεινόμενο μικρό διηπειρωτικό βαλλιστικό πύραυλο (SICBM-Small Intercontinental Ballistic Missile). Ο πύραυλος αυτός θά διαθέτει μία μόνο πυρηνική κεφαλή καί θά μπορεί νά εκτοξεύεται από σιλό ή από κινητό εκτοξευτή. Η επιχειρησιακή ετοιμότητά του είναι προγραμματισμένη γιά τό 1992. Αυτόν τόν καιρό μελετώνται διάφορες επιλογές προωθητικών συστημάτων. Τά προκαταρκτικά σχέδια εμφανίζουν ένα πύραυλο μήκους 13 μέτρων καί διαμέτρου 1,5 μέτρου. Γιά σύγκριση, ο πύραυλος MX έχει μήκος 21 μέτρα καί διάμετρο 2,5 μέτρων. Ο μικρός διηπειρωτικός θά είναι ίδιος, τόσο γιά εκτόξευση από σιλό, όσο καί από κινητό εκτοξευτή, άν καί αυτοί πού θά εκτοξεύονται από σιλό μπορεί νά μήν έχουν τή μέγιστη εμβέλεια τών κινητών, λόγω τού ότι οι κινητοί εκτοξευτές μπορούν νά πάρουν καλύτερη θέση από τά σιλό. Ο κινητός εκτοξευτής τού μικρού πυραύλου θά έχει βάρος μεταξύ 54 καί 63 τόνων καί εφοδιασμένος μέ τόν πύραυλο θά κινείται συνεχώς ώστε νά μή μπορεί νά εντοπιστεί, ενώ ανά πάσα στιγμή θά είναι έτοιμος γιά εκτόξευση.

Ένα από τά κυριότερα προβλήματα τού κινητού εκτοξευτή είναι η θωράκισή του γιά αντοχή σέ παραπλήσιες πυρηνικές εκρήξεις.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΟΙ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ - ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Πληροφορίες σχετικά μέ τίς αμυντικές δαπάνες τών χωρών - μελών τού ΝΑΤΟ έγιναν γνωστές τόν Ιανουάριο καί δείχνουν ότι οι περισσότερες χώρες έχουν διαθέσει γιά άμυνα ποσά μεγαλύτερα κατά 3% τουλάχιστον από τά αντίστοιχα ποσά τού προηγούμενου χρόνου. Ο πίνακας 1 πού δημοσιεύουμε παρουσιάζει σέ εκατομμύρια τίς ετήσιες αμυντικές δαπάνες τών χωρών - μελών τού ΝΑΤΟ από τό 1979 μέχρι τό 1982, ενώ η στήλη τού 1983 αφορά μόνο προβλέψεις. Τά πραγματικά επίπεδα τών δαπανών είναι χαμηλότερα από αυτά τού πίνακα, λόγω τού πληθωρισμού. Οι αμυντικές δαπάνες τής Ευρώπης μειώθηκαν κατά 11,8% μεταξύ 1980 καί 1982, εάν εκφρασθούν σέ δολάρια, ενώ οι αντίστοιχες δαπάνες τών ΗΠΑ αυξήθηκαν κατά 36%. Ωστόσο η θεαματική άνοδος τού δολαρίου σέ σύγκριση μέ τά υπόλοιπα ευρωπαϊκά νομίσματα κάνει τίς συγκρίσεις αυτές νά μήν είναι απόλυτες. Στόν πίνακα 2 εμφανίζεται τό κόστος τών αμυντικών εξοπλισμών εκφρασμένο σέ ποσοστό τού Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (Α.Ε.Π.). Σχεδόν όλες οι χώρες αυξάνουν ή κρατούν σταθερό τό ποσοστό αυτό, μέ μόνη εξαίρεση τήν Τουρκία, η οποία μείωσε τίς δαπάνες της από 5,2% τού ΑΕΠ τό 1982 σέ 4,9% τό 1983. Τή μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση παρουσίασε τό Βέλγιο μέ 5,6% τό 1983 σέ σχέση μέ τό 5,1% τού 1982.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΚΟΣΤΟΣ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

ΧΩΡΑ	1981	1982	1983
Βέλγιο	3,5	3,4	3,4
Μ. Βρετανία	4,9	5,1	5,6
Καναδάς	1,8	2,1	2,1
Δανία	2,5	2,5	*
Γαλλία	4,2	4,2	4,2
Δ. Γερμανία	3,4	3,4	3,4
Ελλάδα	7,0	7,0	7,1
Ιταλία	2,5	2,6	2,8
Λουξεμβούργο	1,2	2,6	1,3
Ολλανδία	3,2	3,2	3,3
Νορβηγία	2,9	3,0	3,1
Πορτογαλία	3,5	3,4	3,4
Τουρκία	4,9	5,2	4,9
ΗΠΑ	5,8	6,5	6,9

* Μή διαθέσιμη πληροφορία

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΧΩΡΩΝ-ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

ΧΩΡΑ	ΝΟΜΙΣΜΑ	1979	1980	1981	1982	1983
Βέλγιο	Φράγκο	106.472	115.754	125.689	132.127	137.163
Μ. Βρετανία	Λίρα	9.029	11.510	12.144	13.849	16.090
Καναδάς	Δολάριο	4.825	5.499	6.289	7.655	8.388
Δανία	Κορώνα	7.990	9.117	10.301	11.669	*
Γαλλία	Φράγκο	96.439	111.672	129.708	148.021	164.248
Δ. Γερμανία	Μάρκο	45.415	48.518	52.193	54.234	57.131
Ελλάδα	Δραχμή	89.791	96.975	142.865	176.270	212.768
Ιταλία	Λιρέτα	6.468	8.203	9.868	12.294	14.729
Λουξεμβούργο	Φράγκο	1.242	1.534	1.715	1.893	2.100
Ολλανδία	Φιορίνι	10.106	10.476	11.296	11.921	12.302
Νορβηγία	Κορώνα	7.362	8.242	9.468	10.956	12.078
Πορτογαλία	Εσκούδο	34.343	43.440	51.917	63.817	79.021
Τουρκία	Λίρα	93.268	185.656	313.067	447.790	556.738
ΗΠΑ	Δολάριο	122.279	143.981	169.888	196.345	225.345

* Μή διαθέσιμη πρόβλεψη

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΚΕΨΗ

Καλά πληροφορημένες πηγές ισχυρίζονται ότι η αμερικανική πολεμική αεροπορία κάνει έρευνες μέ θέμα τόν έλεγχο τής πτήσης μέ τή σκέψη. Η ίδια η υπηρεσία τό αρνείται λέγοντας ότι κάτι τέτοιο ανάγεται ίσως στό πολύ μακρινό μέλλον καί μπορεί νά μήν γίνει ποτέ πραγματικότητα. Προσθέτει όμως ότι ο έλεγχος μέ τή σκέψη μπορεί νά αποβεί χρήσιμος από ιατρική άποψη καί κατά συνέπεια νά ωφεληθούν όχι μόνο οι χειριστές τών αεροσκαφών αλλά καί πολλοί άρρωστοι, στούς οποίους ο έλεγχος τής σκέψης τους μπορεί νά τούς απαλλάξει από τήν αρρώστια τους. Αυτόν τόν καιρό η αμερικανική αεροπορία μελετά τά ηλεκτρικά σήματα πού παράγει ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Τό αποτέλεσμα αυτής τής μελέτης ελπίζεται ότι θά οδηγήσει σέ περισσότερο αποδοτικούς θαλάμους διακυβέρνησης στά μελλοντικά αεροσκάφη. Τό μεγαλύτερο μέρος τής έρευνας είναι στραμμένο πρός τήν ποσότητα τού ηλεκτρισμού πού παράγει ο εγκέφαλος ώστε νά διαπιστωθεί πόσο σκληρά εργάζεται ένας άνθρωπος σέ μιά συγκεκριμένη εργασία όταν είναι υπερφορτωμένος από ευθύνες ή πολύ κουρασμένος για νά μπορέσει νά συνεχίσει, καί πόσο όταν βρίσκεται σέ άριστη ψυχοσωματική κατάσταση. Μέ άλλα λόγια η έρευνα αυτή εντάσσεται στά πλαίσια τής βιοκυβερνητικής. Ένας κλάδος αυτής της επιστήμης ασχολείται μέ τή χρησιμοποίηση τών ανθρώπινων φυσικών σημάτων, όπως είναι τό ηλεκτροκαρδιογράφημα καί τό ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, γιά απ' ευθείας έλεγχο τής λειτουργίας μιάς μηχανής. Αυτό μπορεί νά χαρακτηρισθεί μέ συντομία σάν «έλεγχος σκέψης» κάτι πού η αμερικανική αεροπορία αντιμετωπίζει μέ σκεπτικισμό καί δυσπιστία, κυρίως επειδή πιστεύει ότι η χρονική διαφορά μεταξύ τού γυρίσματος ενός διακόπτη μέ τό χέρι καί τής αντίστοιχης εντολής μέ τή σκέψη δέν είναι τόσο μεγάλη ώστε νά δικαιολογεί τά τεράστια κονδύλια γιά έρευνα σ' αυτό τόν τομέα. Αντίθετα, πιστεύει ότι ένας άλλος κλάδος τής βιοκυβερνητικής, αυτός πού χρησιμοποιεί τά φυσικά σήματα τού ανθρώπου ώστε νά σχεδιαστεί π.χ. ένα τελειώτερο κόκπιτ, μπορεί νά αποβεί εξαιρετικά χρήσιμος. Γιά παράδειγμα, μερικοί άνθρωποι δέν επεξεργάζονται τίς πληροφορίες τόσο γρήγορα όσο οι άλλοι. Έτσι οι σχεδιαστές μπορούν νά ρυθμίσουν έναν υπολογιστή νά δίνει μιά πιό αργή ροή πληροφοριών, ανάλογη μέ τήν ικανότητα τού κάθε προσώπου νά τίς αφομοιώνει. Μπορεί ακόμα νά βρίσκονται έτσι οι καταλληλότεροι άνθρωποι γιά μιά αποστολή ή νά σχεδιάζονται τά κόκπιτ μέ τέτοιο τρόπο ώστε νά τροποποιούνται ανάλογα μέ τήν ιδιοσυγκρασία τού χειριστή πού θά φιλοξενούν.

Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΗΜΕΡΑ

Οι επικρίσεις σχετικά μέ τήν ασφαλή χρήση τής ατομικής ενέργειας, η παγκόσμια ύφεση καί η μειωμένη ζήτηση έχουν περιορίσει αισθητά τίς προοπτικές αυτής τής μορφής ενέργειας. Ωστόσο τελευταία παρατηρείται μιά αύξηση τού ενδιαφέροντος στίς αναπτυγμένες χώρες. Στήν Ευρώπη, στήν Ιαπωνία καί στό Ανατολικό Μπλόκ η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από ατομική ενέργεια αναμένεται ότι θά διπλασιαστεί μέχρι τό 1990. Η ενέργεια αυτή είναι ήδη ο πιό σκληρός ανταγωνιστής τού εισαγόμενου πετρελαίου καί η ταχύτερα αναπτυσσόμενη στόν κόσμο. Σήμερα η τρομακτική δύναμη τού ατόμου δέν προκαλεί τόν ενθουσιασμό πού επικρατούσε πρίν 10 χρόνια, όταν λόγω τού εμπάργκο τού αραβικού πετρελαίου η Δύση κατάστρωνε φιλόδοξα προγράμματα γιά ανεξαρτησία στόν ενεργειακό τομέα. Εκείνο πού απασχολεί είναι τό θέμα τής ασφάλειας τής λειτουργίας τών πυρηνικών σταθμών καί τό πρόβλημα τής διάθεσης τών επικίνδυνων ραδιενεργών καταλοίπων. Επίσης η θέσπιση αυστηρότερων κανονισμών ασφαλείας καί ο μεγάλος αριθμός υποκατασκευαστών στίς ΗΠΑ οδηγούν σέ αλματώδεις αυξήσεις τού κόστους κατασκευής καί σέ μεγάλες καθυστερήσεις στήν ολοκλήρωση τών εργοστασίων. Γιά τούς λόγους αυτούς η πυρηνική ενέργεια στίς ΗΠΑ βρίσκεται αυτή τήν εποχή σέ στασιμότητα. Τά προηγούμενα 10 χρόνια ακυρώθηκε η κατασκευή 100 εργοστασίων στή χώρα αυτή, ενώ από τό 1978 μέχρι σήμερα δέν έχει δοθεί καμία παραγγελία γιά νέους σταθμούς.
Στήν Ανατολή η πολιτική τής ΕΣΣΔ είναι νά ικανοποιεί ένα μεγάλο μέρος τών εσωτερικών αναγκών τής χώρας μέ ατομική ενέργεια, έτσι ώστε νά κερδίζει συνάλλαγμα από τίς εξαγωγές πετρελαίου. Στόν Τρίτο Κόσμο προβλήματα εξεύρεσης κεφαλαίων, τεχνολογίας καί ειδικευμένου προσωπικού κρατούν περιορισμένες τίς προσπάθειες γιά κατασκευή πυρηνικών σταθμών, παρά τή διάχυτη επιθυμία τών χωρών αυτών γιά τό αντίθετο. Η επιθυμία αυτή δέν είναι βέβαια άσχετη μέ τήν προοπτική κατασκευής ατομικής βόμβας από χώρες όπως η Αργεντινή, η Νότια Αφρική, η Βραζιλία, τό Πακιστάν, η Τουρκία καί πολλές άλλες. Όπως είναι γνωστό, τό ενεργειακό πρόγραμμα τού Υπουργείου Ενεργείας καί Φυσικών Πόρων δέν προβλέπει τήν κατασκευή σταθμού πυρηνικής ενέργειας στή χώρα μας στό άμεσο μέλλον.

ΝΕΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ ΚΡΟΥΖ ΔΟΚΙΜΑΖΕΙ Η ΕΣΣΔ

Η Σοβιετική Ένωση πραγματοποιεί δοκιμαστικές εκτοξεύσεις νέων πυρηνικών πυραύλων τύπου Κρούζ. Πιστεύεται ότι τό σύστημα καθοδήγησης αυτών τών πυραύλων είναι τεχνολογικά παρόμοιο μέ τό αντίστοιχο τών αμερικανικών πυραύλων σέ ότι αφορά τή διόρθωση τής πορείας πρός τό στόχο μέ χρήση ραντάρ καί προγραμματιζόμενου ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η τεχνολογία συστημάτων καθοδήγησης ακριβείας πού ανέπτυξε τά τελευταία λίγα χρόνια η Σοβιετική Ένωση αποτέλεσε έκπληξη γιά τό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας, αφού έχει διαπιστωθεί δυνατότητα πτήσης αυτών τών πυραύλων σέ ύψος 50 μέτρων επί πολύ μεγάλη απόσταση.
Οι νέοι σοβιετικοί πύραυλοι Κρούζ πού αναμένεται ν' αναπτυχθούν μέσα στό 1985 είναι:

■ Ο εναέρια εκτοξευόμενος πύραυλος AS-X-15, μέ εμβέλεια 2.775 χλμ., ο οποίος μπορεί νά μεταφερθεί από τά στρατηγικά βομβαρδιστικά Μπακφάιρ ή Μπλάκτζακ, όταν τό τελευταίο μπεί σέ επιχειρησιακή ετοιμότητα.

■ Ο επίσης εναέρια εκτοξευόμενος BL-10, ένας εντελώς νέος υπερηχητικός πύραυλος Κρούζ πού εκτοξεύεται από βομβαρδιστικά αεροσκάφη. Είναι εξαιρετικά ογκώδης καί η ακτίνα δράσης του φθάνει τά 3.700 χλμ. Μπορεί νά μεταφερθεί από τό Μπακφάιρ ή τό Μπέαρ.

■ Ο πύραυλος SS-NX-21 θά εκτοξεύεται από τά υποβρύχια κλάσης Γιάνκι καί Βίκτορ 3. Λόγω τού ότι ανήκει στήν κατηγορία τών Κρούζ η σημασία αυτού τού πυραύλου είναι τεράστια επειδή μπορεί νά εκτοξεύεται κοντά στίς ακτές, χωρίς νά μπορεί νά εντοπιστεί από ραντάρ λόγω τού πολύ μικρού ύψους πτήσης πού χρησιμοποιεί.

■ Τέλος, ο SSC-X-4 είναι ένας επίγεια εκτοξευόμενος πύραυλος Κρούζ, όμοιος στό σχήμα καί στίς επιχειρησιακές δυνατότητες μέ τόν πύραυλο τής Τζενεράλ Ντάιναμικς πού βρίσκεται αυτή τή στιγμή στήν Ευρώπη.

Οι ΗΠΑ υποστηρίζουν ότι οι πύραυλοι αυτοί αντιπροσωπεύουν γιά τή χώρα τους μιά σοβαρή απειλή, πρώτον επειδή είναι δύσκολο νά εντοπιστούν λόγω τού πολύ μικρού ύψους πτήσης στό οποίο επιχειρούν καί δεύτερο - επειδή δέν έχει αναπτυχθεί κάποιο αμερικανικό αντιπυραυλικό σύστημα ικανό νά τούς αντιμετωπίσει - τό βάρος έχει πέσει στήν πολεμική αεροπορία, η οποία καί θά αναλάβει τόν εξαιρετικά δύσκολο ρόλο τού εντοπισμού καί τής καταστροφής τους χρησιμοποιώντας ραντάρ κατόπτευσης/κατάρριψης.



ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ AH-64A ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τό πρώτο ελικόπτερο AH-64A Απάτσι πού βγήκε από τή γραμμή παραγωγής τής Χιούζ, πραγματοποίησε μέ επιτυχία τήν παρθενική του πτήση στίς 9.1.84. Τά δύο πρώτα σκάφη παραγωγής θά χρησιμοποιηθούν γιά δοκιμές καί εκτίμηση τών πρωτοποριακών συστημάτων του. Οι πρώτες παραδόσεις στόν αμερικανικό στρατό είναι προγραμματισμένες ν' αρχίσουν στίς αρχές αυτού τού χρόνου. Από τό τέλη τού 1985 καί ύστερα τό AH-64A αναμένεται ν' αναπτυχθεί καί στήν Ευρώπη. Ο αμερικανικός στρατός σχεδιάζει νά αποκτήσει περίπου 515 Απάτσι, ενώ τό Κογκρέσο έχει μέχρι στιγμής εγκρίνει τήν προμήθεια 171 σκαφών. Η Χιούζ κέρδισε τό συμβόλαιο γιά τήν ανάπτυξη ενός προηγμένου επιθετικού ελικοπτέρου γιά τό στρατό, τόν Ιούνιο τού 1973. Από τό Δεκέμβριο τού 1976 μέχρι σήμερα έχουν πετάξει έξι πρωτότυπα σκάφη YAH-64, συμπληρώνοντας περισσότερες από 4.500 ώρες πτήσης.

Η ΕΣΣΔ ΕΝΤΕΙΝΕΙ ΤΙΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΓΙΑ ΑΜΥΝΑ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΒΑΛΛΙΣΤΙΚΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

Η Σοβιετική Ένωση κατασκευάζει ένα εθνικό σύστημα άμυνας εναντίον βαλλιστικών πυραύλων, μέρος τού οποίου βρίσκεται ήδη σέ επιχειρησιακή ετοιμότητα. Αυτό επισημαίνουν αμερικανικές υπηρεσίες στήν κυβέρνησή τους, τονίζοντας ότι εάν τό σύστημα αναπτυχθεί πλήρως τότε η αποτελεσματικότητα τών διηπειρωτικών πυραύλων εναντίον τών αντίστοιχων σοβιετικών θά μειωθεί δραστικά. Η ΕΣΣΔ μπορεί μέ βάση τή σχετική συμφωνία πού έχει υπογράψει μέ τίς ΗΠΑ νά διατηρεί ένα παρόμοιο σύστημα μέ 100 μόνο πυραύλους αναχαίτισης καί έξι ραντάρ, τά οποία προστατεύουν τή Μόσχα. Μπορεί επίσης νά διεξάγει έρευνες καί μελέτες γιά τή βελτίωση τού ίδιου συστήματος. Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν αποφασίσει νά μήν κατασκευάσουν ένα αντίστοιχο σύστημα, παρόλο πού τό επιτρέπει η συνθήκη. Καί οι δύο χώρες μπορούν όποτε θελήσουν νά ακυρώσουν μονομερώς τή συμφωνία μέ προειδοποίηση έξι μηνών πρός τήν άλλη πλευρά, άν θεωρήσουν ότι η εξέλιξη τών γεγονότων κάνει αυτή τήν ενέργεια απαραίτητη γιά τά συμφέροντά τους.
Σύμφωνα μέ τίς ίδιες αμερικανικές υπηρεσίες, η ΕΣΣΔ κατασκευάζει αυτόν τόν καιρό πολλά επίγεια ραντάρ διάταξης φάσης γιά αντιβαλλιστική άμυνα μέ κάλυψη 360° γύρω από τή Μόσχα καί στίς παραμεθόριες περιοχές τής χώρας. Επίσης παράγει τούς πυρηνικούς αναχαιτιστικούς πυραύλους SH-04 καί SH-08 πού τούς τοποθετεί σέ σιλό γύρω από τή Μόσχα, σάν βελτίωση τού ήδη υπάρχοντος συστήματος. Ο SH-04 είναι εξωατμοσφαιρικός πύραυλος, ενώ ο SH-08 είναι υπερ-υπερηχητικός καί ενδοατμοσφαιρικός. Δοκιμάζει τόν πύραυλο εδάφους-αέρος SA-12 εναντίον βαλλιστικών πυραύλων. Τέλος κατασκευάζει

AEPONEA

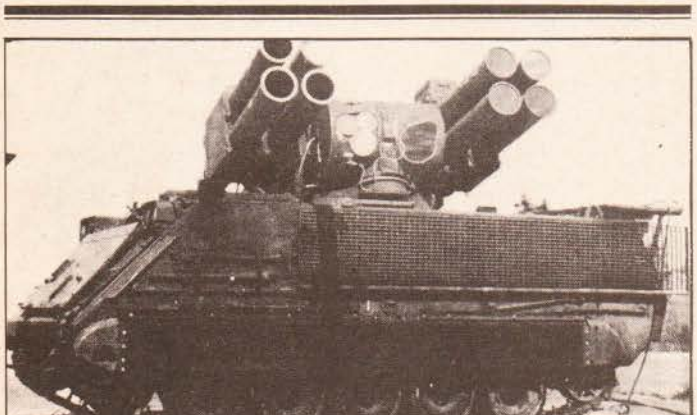
τά κατάλληλα ραντάρ καθοδήγησης τών πιό πάνω πυραύλων καί δικτυώνει συστήματα διοίκησης, ελέγχου καί επικοινωνιών μέ όλα τά υπόλοιπα στρατιωτικά ραντάρ πού διαθέτει γιά μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα εναντίον επερχόμενων διηπειρωτικών πυραύλων.
Οι ίδιες υπηρεσίες πιστεύουν ότι μέ βάση τά παραπάνω, τό δόγμα τής «αμοιβαίας εξασφαλισμένης καταστροφής» μπορεί νά πάψει νά υφίσταται πολύ πρίν οι Ηνωμένες Πολιτείες τοποθετήσουν διαστημικά συστήματα σέ τροχιά εναντίον πυρηνικών πυραύλων. Στό μεταξύ, τόν περασμένο Ιανουάριο, έγινε γνωστό ότι η Σοβιετική Ένωση ανέπτυξε μιά νέα πυροβολαρχία από εννέα πυρηνικούς πυραύλους μέσου βεληνεκούς SS-20, λίγο μετά τή συνάντηση τών υπουργών Άμυνας τού ΝΑΤΟ στίς Βρυξέλλες τόν περασμένο Δεκέμβριο, ενώ άλλη μία πυροβολαρχία SS-20 είχε αναπτυχθεί λίγο πρίν τή συνάντηση αυτή.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΩΝ F-16

Μετά από έναν αριθμό ατυχημάτων πού συνέβησαν κατά τή διάρκεια πτήσης αεροσκαφών F-16 τής βελγικής καί τής ολλανδικής πολεμικής αεροπορίας, οι κυβερνήσεις τών δύο χωρών αποφάσισαν νά καθηλώσουν ένα μεγάλο αριθμό από τόν αεροπορικό τους στόλο αυτού τού τύπου. Άν καί πυκνό μυστήριο καλύπτει τό όλο θέμα, είναι γνωστό ότι πρόκειται γιά πρόβλημα στόν κινητήρα F-100 τής Πράτ & Γουίτνι, μέ τόν οποίο είναι εφοδιασμένο τό F-16, καί πού υπερθερμαίνεται εύκολα. Μετά από αρκετές περιπτώσεις υπερθέρμανσης, η Πράτ & Γουίτνι βρήκε ότι η αιτία βρίσκεται στήν ψύξη τών πτερυγίων δεύτερης βαθμίδας στό τμήμα τού συμπιεστή υψηλής πίεσης. Ένας αριθμός από τρύπες πού υπάρχουν στή βαθμίδα αυτή παρέχουν ψυχρό αέρα γιά τήν ψύξη τών πτερυγίων. Σέ πολλούς κινητήρες βρέθηκε ότι οι τρύπες αυτές δέν είχαν διέξοδο, όπως θά έπρεπε, μέ συνέπεια νά μήν κυκλοφορεί ο αέρας. Η εταιρία έχει στείλει ομάδες μηχανικών της γιά νά ελέγξουν όλα τά F-16 πού έχουν πουληθεί σέ διάφορες αεροπορίες καί μέχρι σήμερα έχει προσδιορίσει τή συχνότητα τού προβλήματος σέ ποσοστό 4% τών κινητήρων πού έχει εξετάσει.

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ Η ΦΕΤΙΝΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΟΒΕΡΟΥ

Παρά τίς προβλέψεις ότι η φετινή αεροπορική έκθεση τού Ανόβερου θά φιλοξενήσει τόν ίδιο αριθμό εκθετών όπως καί πέρυσι, ο εκθεσιακός χώρος θά είναι σημαντικά αυξημένος. Στήν έκθεση, η οποία θά διαρκέσει μία εβδομάδα, από τίς 20 έως τίς 27 Μαΐου, υπολογίζεται ότι θά λάβουν μέρος 365 εταιρίες καί οργανισμοί από 20 χώρες. Σύμφωνα μέ τούς υπεύθυνους τής διοργάνωσης η ανταπόκριση τών αεροδιαστημικών εταιριών ήταν πολύ καλή, παρά τήν ύφεση πού επικρατεί σ' αυτόν τόν κλάδο τής βιομηχανίας.
Ο αριθμός τών επισκεπτών τοποθετείται στίς 150.000, τό ένα τρίτο τών οποίων θά έχουν επαγγελματική σχέση μέ τό αντικείμενο τής έκθεσης. Γιά τούς τελευταίους ειδικά θά υπάρχουν ορισμένες ημέρες πού δέν θά επιτρέπεται η είσοδος σέ άλλους επισκέπτες. Η είσοδος στό κοινό θά επιτραπεί μόνο τήν πρώτη καί τίς τρείς τελευταίες ημέρες.



ΣΕ ΔΟΚΙΜΕΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ADATS

Τό αντιαεροπορικό σύστημα ADATS (Air Defence Anti-Tank System) τής Μάρτιν Μαριέτα βρίσκεται αυτή τήν περίοδο σέ στάδιο εκτεταμένων δοκιμών. Αυτόν τόν Απρίλιο θά γίνει η πρώτη βολή εναντίον ενός ιπτάμενου στόχου. Τό σύστημα ADATS είναι σχεδιασμένο νά αμύνεται εναντίον χαμηλά ιπταμένων καί ταχύτατα ελισσόμενων αεροσκαφών, ελικοπτέρων αλλά καί αρμάτων μάχης. Στό ρόλο τής αεράμυνας είναι αποτελεσματικό σέ ύψος μέχρι 4 χλμ. καί μέ εμβέλεια 8 χλμ. Στόν αντιαρματικό ρόλο η εμβέλεια τών πυραύλων φτάνει τά 6 χλμ. Χρησιμοποιεί ένα ραντάρ έρευνας ή οπτικό σκόπευτρο γιά νά εντοπίσει καί νά εγκλωβίσει τούς στόχους του, οι οποίοι παρακολουθούνται μέ σύστημα υπερύθρων FLIR ή τηλεοπτική κάμερα. Η καθοδήγηση τών πυραύλων γίνεται μέ ακτίνες λέιζερ. Η μεγίστη ταχύτητα τών πυραύλων είναι 3 Μάχ, ενώ τό προωθητικό τους σύστημα δέν παράγει καπνό.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΝΕΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΕ ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ ΚΑΙ ΙΟΝΙΟΥ

Τρία νέα αεροδρόμια κατασκευάζονται στήν Αστυπάλαια, τό Καστελόριζο καί τή Σητεία, ενώ άλλα εφτά πρόκειται νά κατασκευαστούν σέ νησιά τού Αιγαίου καί τού Ιονίου. Μέ τό πρόγραμμα κατασκευής μικρών αεροδρομίων πού έχει εξαγγείλει η κυβέρνηση πιστεύεται ότι σύντομα θ' αναπτυχθούν οι συγκοινωνιακές γραμμές γιά τίς ανάγκες τής οικονομικής καί τουριστικής ανόδου τών νησιών, αλλά καί γιά τήν μεταξύ τους σύνδεση καί επικοινωνία, πού κατά τούς χειμερινούς μήνες είναι προβληματική. Συγκεκριμένα: Στήν Αστυπάλαια τό έργο προβλέπεται νά τελειώσει τό 1986. Στό Καστελόριζο τό έργο θά τελειώσει στό τέλος τού χρόνου. Στή Σητεία προβλέπεται νά τελειώσει τόν Μάιο. Στήν Αλλόνησο έχει ήδη διαμορφωθεί ο χώρος στάθμευσης, ενώ η νομαρχία έχει αναλάβει τήν οριστική μελέτη. Στήν Ικαρία απαιτείται απαλλοτρίωση καί η κατασκευή τού αεροδρομίου θά καθυστερήσει σημαντικά. Στή Νάξο η αποπεράτωση τών έργων προβλέπεται τό 1987. Τέλος εκπονούνται μελέτες γιά κατασκευή αεροδρομίων στούς Παξούς, στή Σύρο καί τήν Τήνο. Τά δρομολόγια θά γίνονται μέ αεροσκάφη τύπου Ντορνιέ 228 πού θά προμηθευτεί η Ο.Α. Σέ πρώτη φάση θά αγοραστούν δύο αεροπλάνα αυτού τού τύπου μέ τιμή 12.279.000 μάρκων τό καθένα, ενώ προβλέπεται καί η αγορά άλλων δύο μέ τιμή 5.200.000 μάρκων τό ένα. Τά δύο πρώτα θά παραδοθούν τόν ερχόμενο Μάιο καί Ιούνιο, ενώ τά άλλα δύο τούς αντίστοιχους μήνες τού 1985. Στή συμφωνία προβλέπεται η ανάθεση έργου στήν ΕΑΒ από τή Ντορνιέ, μέ αξία τό 5% τού συνολικού ποσού τής αγοράς. Παράλληλα διευρευνήθηκε η δυνατότητα περαιτέρω συνεργασίας τών δύο εταιριών σέ άλλα προγράμματα.



PIPER MALIBU

Τό Πάιπερ Μάλιμπου παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, πού συναγωνίζεται τά καλύτερα δικινητήρια εμβολοφόρα, πού στοιχίζουν διπλάσια. Μέ 275.000 δολ. τό Μάλιμπου προσφέρει άνεση καί επιδόσεις πού δείχνουν τό μέλλον πού έχουν τά μονοκινητήρια αεροσκάφη, ακόμα καί στή δύσκολη κατηγορία τών αεροσκαφών γιά επιχειρηματίες. Γιατί τό εξαθέσιο Μάλιμπου διαθέτει οπίσθια πόρτα εισόδου, καί η καμπίνα του είναι ειδικά σχεδιασμένη γιά εναέριες συνεδριάσεις επιχειρηματιών. Τό σύστημα συμπίεσης είναι αρκετά ισχυρό ώστε στό αεροσκάφος νά επικρατούν συνθήκες υψόμετρου 8.000 ποδών, όταν πετάει στά 25.000 πόδια. Ο κινητήρας, Κοντινένταλ TS10-520-BE τών 310 ίππων, είναι ιδιαίτερα οικονομικός (45 λίτρα καυσίμου γιά κάθε ώρα πτήσης μέ ταχύτητα ταξιδιού), καί τό Μάλιμπου χάρη στήν προσεγμένη αεροδυναμική σχεδίαση τής ατράκτου καί τών πτερύγων (εκπέτασμα 13 μέτρα!) κατορθώνει νά έχει εξαιρετικές επιδόσεις γιά τήν τιμή καί τήν κατηγορία: βαθμός ανόδου μεγαλύτερος από 1.100 πόδια τό λεπτό, μέγιστη ταχύτητα 235 κόμβους καί ταχύτητα ταξιδιού 206 κόμβους. Η εμβέλειά του φτάνει τά 1.400 ναυτικά μίλια (Αθήνα-Λονδίνο χωρίς σταθμό) καί μπορεί νά χρησιμοποιήσει σχετικά μικρούς διαδρόμους (500 μέτρα).

BEECHCRAFT LIGHTNING

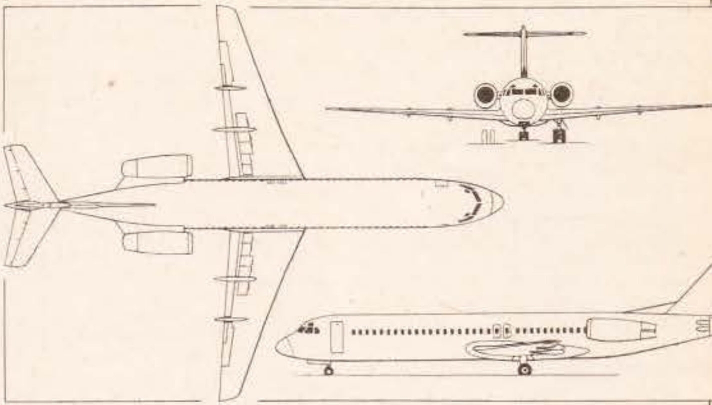
Οι συνεχώς αυξανόμενες τιμές τών αεροπορικών καυσίμων, οδήγησαν πολλές εταιρίες στή μελέτη τών δυνατοτήτων πού προσφέρουν τά μονοκινητήρια. Η Μπίτσκραφτ, πού μαζί μέ τή Σέσνα καί τήν Πάιπερ αποτελεί τόν μεγαλύτερο κατασκευαστή ελαφρών αεροπλάνων, παρουσίασε τό Λάιτνινγκ, ένα εξαθέσιο στροβιλοελικοφόρο μονοκινητήριο μέ συμπιεζόμενη καμπίνα. Τό αεροσκάφος, πού θ' αρχίσει νά παραδίδεται στούς αγοραστές τόν Μάιο στήν τιμή τών 500.000 δολαρίων, θά εφοδιάζεται μέ κινητήρα Γκάρετ TPE 331 ή Πράτ & Γουίτνι PT6. Πρόκειται γιά τούς δύο πιό δοκιμασμένους καί πιό αποδοτικούς κινητήρες τού είδους. Οι επιδόσεις τού Λάιτνινγκ συγκρίνονται μ' αυτές τών δικινητήριων στροβιλοελικοφόρων πού στοιχίζουν διπλάσια: Ταχύτητα ταξιδιού 220 ώς 250 κόμβοι στά 25.000 πόδια, καί εμβέλεια 1.000 ναυτικά μίλια. Τό νέο Μπίτσκραφτ δέν είναι όμως ένα εντελώς νέο αεροσκάφος. Η άτρακτος, οι πτέρυγες καί τό σύστημα συμπίεσης προέρχονται απ' τό δικινητήριο Μπάρον 58P, καί τό σύστημα προσγείωσης, καθώς καί η βάση τού κινητήρα απ' τό Μπονάντσα τής ίδιας εταιρίας. Η Μπίτσκραφτ προτίμησε αυτή τή λύση γιά νά περιορίσει στό ελάχιστο τό κόστος τού αεροσκάφους. Τό Λάιτνινγκ ωστόσο αποτελεί μιά τουλάχιστο αξιόλογη περίπτωση, όντας τό πρώτο μονοκινητήριο πού συναγωνίζεται τά μικρότερα δικινητήρια στροβιλοελικοφόρα.

ΑΕΡΟΝΕΑ



Η ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ ΔΗΜΕΡΗ

Ο 37χρονος πιλότος της Ο.Α. Γιώργος Δημερης άφησε τήν τελευταία του πνοή μέσα στό ακροβατικό του CAP 21 τό μεσημέρι της 22ας Ιανουαρίου. Εκτελώντας ακροβατικές επιδείξεις κατά τήν κοπή της πίττας της Αερολέσχης Αθηνών, μπροστά σέ 700 περίπου θεατές, τό λευκό μονοκινητήριο αεροσκάφος του μπήκε σέ κατακόρυφο σπίν, σέ μικρή απόσταση από τό έδαφος, από τό οποίο δέν μπόρεσε να βγεί ποτέ. Πρίν προλάβει νά οριζοντιώσει τό κάτω μέρος του ρύγχους του, καρφώθηκε στό έδαφος, ενώ ακολούθησε πυρκαγιά. Τή διερεύνηση του ατυχήματος έχει αναλάβει η Υπηρεσεια Πολιτικής Αεροπορίας, τό πόρισμα της οποίας δέν θά είναι έτοιμο πρίν περάσουν αρκετοί μήνες.







Μοντελα των Φοκερ 50 & 100.

ΠΡΑΣΙΝΟ ΦΩΣ ΓΙΑ ΤΟ AIRBUS A320

Μετά απο μεγάλη περίοδο αναμονής, η βρετανικη κυβέρνηση αποφασισε νά χορηγήσει βοήθεια 250 εκατ. λιρών στήν Μπρίτις Ερσσπεϊς, ωστε νά προχωρήσει η τελευταία στήν έναρξη του προγράμματος για τήν παραγωγή του νέου επιβατικου Ερμπας A320. Οι εταιρίες από τη Γαλλία, τήν Ισπανία και τη Δ. Γερμανία - πού μαζί με τήν Μπρίτις Ερσσπεις αποτελούν το κονσορτσιουμ Ερμπας Ιντάστρι - είχαν ηδη εξασφαλίσει δάνεια από τίς κυβερνήσεις τους για νά προχωρήσουν στήν παραγωγή τού A320 και τό μόνο πού περίμεναν ηταν η θετική σταση της Μ. Βρετανίας. Η απόφαση αυτή έγινε γνωστή σχεδόν ταυτοχρονα με τήν είδηση ότι άλλη μια εταιρία αποφασισε ν' αγοράσει τό A320, οι Κυπριακες Αερογραμμές.

Ετσι, οι παραγγελίες έχουν φθάσει σήμερα τον ανέλπιστο πρίν λίγο καιρο αριθμό τών 96 αεροσκαφών, πού αποτελεί ρεκόρ για παραγγελίες ενός μή αμερικανικού αεροσκάφους, πού δέν εχει μπεί ακόμα σέ παραγωγή. Σύμφωνα με προβλεψεις της Ερμπας η παγκόσμια ζήτηση για νέα αεροσκαφη μεταξύ 100 και 600 θεσεων όλων των κατηγοριών εμβέλειας θά ισούται με παραγωγή ενός αεροσκαφους την ημέρα. Τό Ερμπας A320 ειναι ενα δικινητηριο τζετ 150 θεσεων, σχεδιασμένο ν' αντικαταστήσει τούς μεγάλους στολους των καυσιμοβόρων και «ηλικιωμένων» επιβατικών αεριωθούμενων. Πρόκειται γιά τό μικρότερο αεροσκαφος πού έχει παράγει ποτέ η Ερμπας. Εφοδιασμένο μέ νέους κινητηρες πού θά κατασκευασει πενταεθνικό κονσόρτσιουμ υπολογίζεται ότι θά καταναλώνει μέχρι και 44% λιγότερο καύσιμο από τούς αντικαταστάτες του, ενώ το άμεσο λειτουργικό κόστος του θά είναι μέχρι και 30% χαμηλότερο.

ΝΕΑ FOKKER 50 & 100

Μετά από μεγάλη περίοδο σιωπής η ολλανδική Φόκερ ανακοίνωσε στά τέλη τού φθινοπώρου ότι εξελίσσει δύο νέα αεροσκάφη: τό δικινητήριο ελικοφόρο Φόκερ 50 πού είναι βασισμένο στό F-27 καί τό Φόκερ 100, βασισμένο στό F-28, τό συνολικό κόστος εξέλιξης υπολογίζεται στά 36 δίς δραχμές. Τό Φόκερ 50 διατηρεί τό σχήμα καί τίς διαστάσεις του F-27 αλλά θά διαθέτει κινητήρες 2.150 ίππων τής Πράτ & Γουίτνι πού θά περιστρέφουν τίς εξαπτέρυγες έλικες Ντόουτι γιά μείωση τού θορύβου. Τό αεροσκάφος θά είναι 30 κόμβους (55 χ.α.ω.) ταχύτερο τού F-27 καί πιό αποδοτικό κατά τήν απογείωση καί τήν αναρρίχηση. Θά διαθέτει βελτιωμένα ηλεκτρικά καί υδραυλικά συστήματα, καθώς καί ξανασχεδιασμένο κόκπιτ μέ οθόνες CRT. Θά κατασκευάζεται καί από συνθετικά υλικά καί φυσικά θά είναι ελαφρότερο καί πιό οικονομικό από τό F-27. Θά έχει εμβέλεια 720 ναυτ. μίλια (1.333 χλμ.) μέ πλήρες φορτίο, μέ προοπτική νά αυξηθεί αργότερα σέ 1.510 ν.μ. (2.796 χλμ.). Σύμφωνα μέ τη Φόκερ τό πρώτο «50» θά είναι έτοιμο τόν Ιούλιο τού 1986 καί θά κοστίζει 7,3 εκατ. δολάρια (τιμές 1983).

Τό Φόκερ 100 προέρχεται από το F-28 καί θα είναι έτοιμο τόν Απρίλιο τού 1987. Πρόκειται γιά δικινητήριο τζέτ χωρητικότητας 107 επιβατών. Η άτρακτος του καί τό εκπέτασμά του είναι μακρύτερα από τά αντίστοιχα τού F-28. Στήν κατασκευή του θά χρησιμοποιηθούν μεγάλες ποσότητες συνθετικών υλικών καί στό κόκπιτ θά τοποθετηθεί πλήρης ψηφιακός εξοπλισμός μέ προηγμένο αυτόματο πιλότο καί σύστημα διαχείρισης πτήσης. Οι κινητήρες του θά είναί Ρόλς-Ρόις Tay μέ αντιστροφείς ώσης. Η πτέρυγα τού «100» είναι υπερκριτικής σχεδίασης καί 30% αεροδυναμικά πιό αποδοτική από αυτή τού F-28, σύμφωνα μέ τήν εταιρία. Η εμβέλειά του θά είναι 1.200 ναυτ. μίλια (2.220 χλμ.) μέ προοπτική αύξησης στά 1.510 ν.μ. (2.793 χλμ.). Τό κόστος τού Φόκερ 100 υπολογίζεται σέ 15 εκατ. δολάρια (τιμές 1983).

ΤΕΛΕΞ

Γαλλικό μαχητικό τύπου Τζάγκιουαρ καταρρίφθηκε καί ο χειριστής του σκοτώθηκε στη διάρκεια μιάς επιδρομής ανταρτών σέ κυβερνητική περιοχή τού Τσαντ. Τό επεισόδειο είναι τό πρώτο στό οποίο αναμιγνύονται οι γαλλικές ένοπλες δυνάμεις από τόν Αύγουστο τό 1983, όταν έφθασαν στό Τσαντ.

Στίς αρχές Απριλίου θά συνεδριάσει η ομάδα πυρηνικού σχεδιασμού τού ΝΑΤΟ στή Σμύρνη. Στή διάρκεια της συνεδρίασης, οι υπουργοί Αμυνας τών 14 μελών του βορειοατλαντικού συμφώνου (μέ εξαίρεση τή Γαλλία καί τήν Ισλανδία) θά εξετάσουν τά προβλήματα τής Συμμαχίας στόν πυρηνικό τομέα, αφού ακούσουν τήν έκθεση τού Αμερικανού υπουργού Αμυνας γιά τή στρατηγική κατάσταση πού επικρατεί στόν πυρηνικό τομέα ανάμεσα στίς δύο υπερδυνάμεις. Οι σύνοδοι τών υπουργών Αμυνας τού ΝΑΤΟ γιά θέματα εκτός πυρηνικών θά γίνουν στίς Βρυξέλλες στίς 15.5.84. Τέλος από 29-31 Μαΐου θά γίνει στήν Ουάσιγκτον η υπουργική Σύνοδος τού ΝΑΤΟ μέ συμμετοχή καί τών χωρών-μελών.

Δύο Τορνέιντο τής γερμανικής αεροπορίας συντρίφτηκαν σέ άσχετα μεταξύ τους ατυχήματα στίς 5 καί στίς 9 Ιανουαρίου. Στό πρώτο ατύχημα σκοτώθηκαν τά δύο μέλη τού πληρώματος στη διάρκεια μιάς εκπαιδευτικής αποστολής σέ μικρό ύψος. Τό δεύτερο ατύχημα έγινε επίσης σέ μικρό ύψος, αλλά οι χειριστές σώθηκαν χρησιμοποιώντας έγκαιρα τό αλεξίπτωτο. Ενα τρίτο, Τορνέιντο, βρετανικό αυτή τή φορά, κατέπεσε στίς αρχές Φεβρουαρίου αφού χτυπήθηκε από κεραυνό. Τά δύο μέλη τού πληρώματος σώθηκαν.

Νέο Διοικητικό Συμβούλιο προέκυψε από τήν ετήσια Γενική Συνέλευση τών μελών τής Αερολέσχης Θεσσαλονίκης πού έγινε στις 13.2.1984. Η σύνθεση του έχει ώς εξής: Γιώργος Νικολούδης Πρόεδρος, Αλέξανδρος Σκουβακλής Αντιπρόεδρος, Πέτρος Καρπούζας Γεν. Γραμματέας, Δημήτρης Μάχας Ειδ. Γραμματέας, Περικλής Μπουτσούκης Ταμίας, Αντώνης Κουτσουδάκης Εφορος Σχολής, Χρήστος Σχοινάς Εφορος Λέσχης καί Υλικού, Αικατερίνη Μιχαηλίδου-Τάκα Εφορος Δημοσίων Σχέσεων καί Δημήτρης Δερεκλής Εφορος Αερομοντελισμού.

Η πρώτη πτήση τού Μπόινγκ 737-300 πραγματοποιήθηκε στίς 24 Φεβρουαρίου 1984 κοντά στό Σιάτλ. Τό αεροσκάφος πέταξε επί 3 ώρες περίπου, φθάνοντας σέ μέγιστο ύψος 29.000 ποδιών.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Τὸ ἀμερικανικὸ πεντάγωνο ἀνακοίνωσε στὰ μέσα τοῦ περασμένου μήνα ὅτι **σχεδιάζει νὰ πουλήσει στὴν Τουρκία 15 αεροσκάφη F-4E Φάντομ** στὸ πλαίσιο τοῦ προγράμματος εκσυγχρονισμοῦ τῆς τουρκικῆς πολεμικῆς αεροπορίας. Τὰ 15 αεροσκάφη θὰ πουληθοῦν πρὸς 70 εκατομμύρια δολάρια συνολικά.

Η υποεπιτροπὴ ἐξωτερικῶν ὑποθέσεων τῆς ἀμερικανικῆς Βουλῆς ψήφισε ὑπὲρ τῆς περικοπῆς τῆς στρατιωτικῆς βοήθειας πρὸς τὴν Τουρκία γιὰ τὸ 1985 κατὰ 39 εκατ. δολάρια, πενταπλασίασε τὴ βοήθεια τῶν τριῶν εκατ. δολαρίων ποὺ εἶχε προταθεῖ γιὰ τὴν Κύπρο καὶ ενέκρινε τὴ βοήθεια σὲ πωλήσεις ὅπλων πρὸς τὴν Ἑλλάδα ὕψους 500 εκατ. δολαρίων, μὲ τὴ μορφὴ πιστώσεων ἐξφολητέων, μὲ τὸ τρέχον επιτόκιο. Ἔτσι η Τουρκία θὰ λάβει συνολικὰ 716 εκατ. δολάρια στρατιωτικῆς βοήθειας (ἀντὶ τῶν 755 ποὺ εἶχε προτείνει αρχικὰ η κυβέρνηση Ρέιγκαν), εκ τῶν οποίων τὰ 230 μὲ τὴ μορφὴ δωρεᾶς, τὰ 250 σὲ πιστώσεις μὲ ευνοϊκοὺς ὅρους καὶ τὰ υπόλοιπα 275 εκ. δολάρια μὲ πιστώσεις ποὺ θὰ ἐξοφληθοῦν μὲ τὸ τρέχον επιτόκιο. Πέραν τῆς στρατιωτικῆς η Τουρκία θὰ λάβει καὶ οικονομικὴ βοήθεια (ποὺ η Ἑλλάδα δὲν παίρνει σὰν χώρα μὲ κατὰ κεφαλὴ εισόδημα ἄνω τῶν 2.500 δολαρίων), ὕψους 175 εκ. δολαρίων. Τὰ 90 εκ. δολ. θὰ δοθοῦν μὲ μορφὴ δωρεᾶς καὶ τὰ 85 σὲ δάνεια. Επίσης η Τουρκία θὰ λάβει 4 εκατ. δολάρια γιὰ στρατιωτικὴ εκπαίδευση, ενῶ τὸ αντίστοιχο ποσὸ γιὰ τὴν Ἑλλάδα εἶναι 1,7 εκ. δολάρια. Ἔτσι γιὰ τὸ 1985 τὸ σύνολο τῆς βοήθειας γιὰ τὴν Τουρκία ανέρχεται σὲ 895 εκ. δολάρια καὶ γιὰ τὴν Ἑλλάδα σὲ 501,7 εκ. δολάρια. Υπογραμμίζεται ὅτι η βοήθεια πρὸς τὴν Τουρκία γιὰ τὸ 1985 δίνεται μὲ περισσότερο ευνοϊκοὺς ὅρους ἀπὸ τὴν αντίστοιχη τοῦ 1984. (βλ. «Π» Νο. 26, σελ. 13).

Στὸν προϋπολογισμὸ στρατιωτικῶν κατασκευῶν τοῦ ἀμερικανικοῦ υπουργείου Ἄμυνας γιὰ τὸ οικονομικὸ ἔτος 1985 προτείνονται τὰ ἑξῆς ποσά: 9,73 εκατ. δολάρια γιὰ τὸν εκσυγχρονισμὸ διαφόρων εγκαταστάσεων τοῦ αμερικανικοῦ στρατοῦ στὴν Ἑλλάδα καὶ 3,95 εκατ. δολάρια γιὰ τὸ σταθμὸ ναυτικῶν επικοινωνιῶν τῆς Νέας Μάκρης. Γιὰ στρατιωτικὲς κατασκευὲς στὴν Τουρκία προτείνονται συνολικὰ 35,38 εκατ. δολάρια.

«Η Ἑλλάδα ὄχι μόνο δὲ ζημιώνεται οικονομικὰ ἀπὸ τὴ συμμετοχή της στὸ ΝΑΤΟ, ἀλλὰ αντίθετα, τὴ διετία 1982-84 θὰ ἔχει ὄφελος 8,16 δισ. δρχ. σὲ συνάλλαγμα». Τὴν απάντηση αὐτὴ ἔδωσε ο υπουργὸς αναπληρωτὴς Ἄμυνας κ. Α. Δροσογιάννης σὲ ερώτηση βουλευτῶν τοῦ ΚΚΕ, προσθέτοντας ὅτι η χώρα μας εισπράττει γιὰ τὴν εκτέλεση ἔργων υποδομῆς ποσὰ 8πλάσια αὐτῶν ποὺ καταβάλλει. Γιὰ τὴν περίοδο 1982-84 η Ἑλλάδα, ενῶ θὰ καταβάλλει γιὰ συμμετοχή της στὶς δαπάνες υποδομῆς ποσὸ 1,2 δισ. δρχ., καὶ θὰ λάβει ἀπὸ τὴ συμμαχία 9,36 δισ. δρχ., καὶ μάλιστα σὲ συνάλλαγμα.

Η απόφαση τοῦ ΝΑΤΟ νὰ μὴν συμπεριλαμβάνεται η Λῆμνος στὶς ασκήσεις τοῦ 1984 αποδεικνύει ὅτι η βορειοατλαντικὴ συμμαχία αποδέχεται τὴν πάγια τουρκικὴ θέση ὅτι τὸ νησὶ αὐτὸ υπάγεται στὶς «αμφισβητούμενες περιοχὲς» καὶ παράλληλα συμμορφώνεται μὲ τὶς οδηγίες τοῦ κ. Λοὺνς, ο οποῖος εἶχε συστήσει παλιότερα στοὺς ανώτερους στρατιωτικοὺς διοικητὲς τοῦ ΝΑΤΟ νὰ αποφεύγουν τὴ χρησιμοποίηση τέτοιων περιοχῶν στὶς συμμαχικὲς ασκήσεις. Γίνεται λοιπὸν φανερὸ ὅτι μὲ τὴ στάση της αὐτὴ η Ἄγκυρα ἔχει στόχο τὴν επίσημη αναγνώριση ἀπὸ τὴ Συμμαχία τῆς αμφισβήτησης ελληνικῶν κυριαρχικῶν δικαιωμάτων στὸ Αιγαῖο. Κάτω ἀπὸ αὐτὲς τὶς συνθῆκες, εἶναι βέβαιο ὅτι η Ἑλλάδα δὲν πρόκειται νὰ επιτρέψει τὴ διεξαγωγὴ καμιᾶς ἄσκησης τοῦ ΝΑΤΟ στὸν εθνικό της χῶρο, εφ᾿ ὅσον δὲν θὰ συμμετέχει καὶ η ἴδια καὶ εφ᾿ ὅσον θὰ εξαιρεῖται η Λῆμνος.

Ηλεκτρονικὸς υπολογιστὴς ποὺ θὰ καταγράφει καὶ θὰ αναλύει στοιχεῖα ποὺ παρέχουν τὰ E-3A AWACS τοῦ ΝΑΤΟ τοποθετεῖται στὶς εγκαταστάσεις τῆς Αεροπορίας στὴν Πάρνηθα. Αὐτὸ ἔγινε γνωστὸ στὶς 23.1.84 ἀπὸ αρμόδιες ελληνικὲς πηγὲς μὲ τὴ διευκρίνηση ὅτι οι εγκαταστάσεις ελέγχονται πλήρως ἀπὸ τὸ υπουργεῖο Εθνικῆς Ἄμυνας καὶ εἶναι επανδρωμένες αποκλειστικὰ μὲ ελληνικὸ προσωπικό. Τὰ E-3A AWACS - ποὺ στὸν ελληνικὸ χῶρο σταθμεύουν στὴ βάση τῆς Πρέβεζας - θὰ μεταδίδουν πληροφορίες γιὰ ὅλες τὶς πτήσεις.

Κατὰ τὴ συνάντηση μεταξὺ Τούρκων καὶ Σοβιετικῶν αρμοδίων σὲ οικονομικὰ θέματα ποὺ ἔγινε στὰ τέλη Ιανουαρίου στὴ Μόσχα, **η Σοβιετικὴ Ἕνωση πρότεινε στὴν Τουρκία νὰ κατασκευάζει σοβιετικὰ επιβατικὰ αεροσκάφη τύπου Yak**. Επίσης συζητήθηκε η προοπτικὴ αγορᾶς φυσικοῦ αερίου ἀπὸ τὴν ΕΣΣΔ καὶ αὔξησης τῆς αγορᾶς ηλεκτρικοῦ ρεύματος ἀπὸ τὴν ἴδια χώρα. Λίγες εβδομάδες πρὶν τὴ συνάντηση αὐτὴ εἶχε γίνει γνωστὴ η συμφωνία συμπαραγωγῆς 160 αμερικανικῶν F-16C στὴν Τουρκία.

«Η πολιτικὴ τῆς Τουρκίας, στὸν τομέα τῆς επιστήμης, εἶναι καρπὸς μελετῶν δύο χρόνων. Περισσότεροι ἀπὸ 300 Τοῦρκοι επιστήμονες καὶ ειδικοὶ εργάστηκαν γι᾿ αὐτό. Η καταμέτρηση τοῦ επιστημονικοῦ καὶ αναπτυξιακοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας ἔδειξε ὅτι αὐτὴ διαθέτει 7.747 ερευνητὲς καὶ 2.689 τεχνικούς. Η νέα πολιτικὴ γιὰ τὴν Επιστήμη ἔχει θέσει σὰν στόχο τὸ ιδεῶδες τοῦ Ατατοὺρκ, δηλαδὴ **νὰ φθάσει η Τουρκία στὸ σημερινὸ επιστημονικὸ επίπεδο μέσα στὶς δύο επόμενες δεκαετίες**. Γιὰ νὰ κατορθωθεῖ αὐτὸ θὰ πρέπει νὰ αυξηθοῦν οι δαπάνες γιὰ ἔρευνα καὶ ανάπτυξη καὶ νὰ φθάσουν τὸ 1% τοῦ Ακαθάριστου Εθνικοῦ Προϊόντος (ΑΕΠ) τῆς χώρας στὴν πρώτη δεκαετία καὶ τὸ 2% στὴ δεύτερη, σὲ σύγκριση μὲ τὸ σημερινὸ ποσοστὸ τοῦ 0,24%. Ἕνας ἄλλος στόχος εἶναι η αὔξηση τοῦ επιστημονικοῦ δυναμικοῦ ὥστε νὰ φθάσει τὰ 30 ἄτομα γιὰ κάθε 10.000 εργαζόμενους μέχρι τὸ ἔτος 2000. **Τελικά, η Τουρκία πρέπει μέσα σὲ 10 χρόνια νὰ γίνει μία ἀπὸ τὶς 30 χῶρες ποὺ συμβάλλουν περισσότερο στὸ σύγχρονο πολιτισμὸ καὶ μία ἀπὸ τὶς 20 στὴν επόμενη 20ετία»**. (Ἀπὸ τὴν ομιλία τοῦ Προέδρου Κενὰν Εβρὲν κατὰ τὴν απονομὴ τῶν ετήσιων βραβείων επιστημῶν τῆς Τουρκικῆς Ἕνωσης Επιστημονικῆς καὶ Τεχνικῆς Ἔρευνας (Tubitak) στὶς αρχὲς τοῦ χρόνου).

Σύμφωνα μὲ ανακοίνωση τῆς Τουρκικῆς κυβέρνησης, τὸν Ιανουάριο οι στρατιωτικές της δυνάμεις στὴ Βόρεια Κύπρο θὰ μειωθοῦν κατὰ 1.500 ἄνδρες. Η ενέργεια αὐτὴ περιβλήθηκε ὅπως ἦταν φυσικὸ μὲ τὸν μανδύα τῆς «ἔνδειξης καλῆς θέλησης» τῆς «αμοιβαίας εμπιστοσύνης» καὶ τῆς «ειρηνικῆς διάθεσης» καὶ σερβιρίσθηκε κατάλληλα στὴ Δύση, αποδυκνείοντας ἄλλη μιὰ φορὰ τὴν ικανότητα τῶν γειτόνων μας νὰ κερδίζουν εὔκολα (τὴν κοινὴ γνώμη) χωρὶς ουσιαστικὰ νὰ υποχωροῦν ἀπὸ τὶς πάγιες βλέψεις τους.

Η πιὸ ακατανόητη πλευρὰ τῶν ιδιόμορφων σχέσεων τῆς χώρας μας μὲ τὸ ΝΑΤΟ πρέπει νὰ εἶναι τὸ γεγονὸς ὅτι ενῶ συμβάλλουμε στὰ οικονομικὰ τῆς Συμμαχίας σύμφωνα μὲ τὸ ποσοστὸ ποὺ μᾶς αναλογεῖ, δὲν επωφελούμεθα ἀπὸ τὰ ερευνητικὰ προγράμματα καὶ τὶς υποτροφίες ποὺ αὐτὴ επιχορηγεῖ. **«Δὲν θὰ ξανασυμμετάσχει εκπρόσωπος τοῦ Εθνικοῦ Μετσόβιου Πολυτεχνείου σὲ ἔρευνες, οργανισμοὺς καὶ ὄργανα ποὺ εξαρτῶνται ἢ χρηματοδοτοῦνται ἀπὸ τὸ ΝΑΤΟ»**, αποφάσισε πρόσφατα η Σύγκλητος τοῦ ιδρύματος, προσθέτοντας πὼς δὲν θὰ προωθοῦνται υποτροφίες ποὺ προέρχονται ἀπὸ τὸ ΝΑΤΟ καὶ δὲν θὰ εγκρίνονται ερευνητικὰ προγράμματα ποὺ χρηματοδοτοῦνται ἀπὸ αὐτό. Αντίθετα, τὰ τουρκικὰ πανεπιστήμια επωφελοῦνται ιδιαίτερα ἀπὸ αντίστοιχα νατοϊκὰ προγράμματα. Ἔτσι παρουσιάζεται τὸ φαινόμενο νὰ απορροφᾶ η Τουρκία χρηματικὰ ποσὰ ἀπὸ τὸ ΝΑΤΟ, μέρος τῶν οποίων αποτελοῦν ελληνικὴ συνεισφορά.

Σαφεῖς ενδείξεις ποὺ αντιτίθενται στὴν αποχώρηση τῆς Ισπανίας ἀπὸ τὸ ΝΑΤΟ αρχίζουν νὰ διαφαίνονται στὴν κυβέρνηση τῆς χώρας. Σύμφωνα μὲ ἔγκυρες πηγές, μία ἔγγραφη αναφορὰ τοῦ ισπανικοῦ υπουργίου Ἄμυνας εκφράζεται εναντίον τῆς αποχώρησης καὶ προειδοποιεῖ γιὰ τὶς πιθανὲς συνέπειες τῆς επανεξέτασης τῆς εισόδου τῆς Ισπανίας ποὺ ἔχει υποσχεθεῖ ο πρωθυπουργὸς κ. Φελίπε Γκονζάλεθ. Υπενθυμίζεται ὅτι η τωρινὴ κυβέρνηση πῆρε τὴν εξουσία ἕξι μῆνες μετὰ τὴν εἴσοδο τῆς χώρας στὴ Συμμαχία. Η δημοσιοποίηση τῆς αναφορᾶς μπορεῖ νὰ σημαίνει κάποια αλλαγὴ τῆς σοσιαλιστικῆς ισπανικῆς κυβέρνησης στὸ ζήτημα τοῦ ΝΑΤΟ.

Ερωτηματικὰ προκαλεῖ η στάση τῆς Γιουγκοσλαβίας τοὺς τελευταίους μῆνες, η οποία εντείνει τὶς πιέσεις της γιὰ ελληνικὲς παραχωρήσεις πάνω σὲ διμερῆ θέματα, μὲ επίκεντρο τὸ γνωστὸ «Μακεδονικὸ», ποὺ απετέλεσε πάντοτε τὴ βασικὴ αιτία ψυχρότητας στὶς σχέσεις τῶν δύο χωρῶν. Σύμφωνα μὲ ἔγκυρες πηγὲς η ελληνικὴ κυβέρνηση μελετᾶ τὰ γιουγκοσλαβικὰ αιτήματα, στὰ οποῖα περιλαμβάνονται: Η εκμετάλλευση τῆς πεδιάδας τοῦ Αξιοῦ, η δημιουργία συγκοινωνιακῆς γραμμῆς Σκοπίων-Θεσσαλονίκης, η καθιέρωση μεθοριακῆς ζώνης ελεύθερων εμπορικῶν ανταλλαγῶν, η καθιέρωση διαδικασίας θεώρησης διαβατηρίων καὶ δυνατότητα ελεύθερου επαναπατρισμοῦ τῶν πολιτικῶν προσφύγων.

Η Σοβιετικὴ Ἕνωση ανακοίνωσε ὅτι λόγω τῆς ανάπτυξης τῶν αμερικανικῶν πυρηνικῶν πυραύλων στὴν Ευρώπη **αναγκάστηκε νὰ προβεῖ σὲ μικρὴ αὔξηση καὶ ὄχι σὲ μείωση τοῦ αμυντικοῦ προϋπολογισμοῦ της γιὰ τὸ 1984**. Σύμφωνα μὲ τὸν Σοβιετικὸ υπουργὸ Οικονομικῶν, ο αμυντικὸς προϋπολογισμὸς θὰ φθάσει τὸ ὕψος τῶν 17.054 εκατομμυρίων ρουβλίων. Ωστόσο δυτικοὶ παρατηρητὲς επισήμαιναν ὅτι «οι αριθμοὶ αὐτοὶ δὲν ανταποκρίνονται, ποτὲ στὴν πραγματικότητα» καὶ ὅτι ο σοβιετικὸς αμυντικὸς προϋπολογισμὸς εἶναι 4 ἕως 5,5 φορὲς μεγαλύτερος απ᾿ αὐτὸν ποὺ δίνεται στὴ δημοσιότητα.

Τὸ Ιρὰκ φαίνεται ὅτι χρησιμοποιεῖ πολεμικὸ ἀέριο, παρόμοιο μὲ τὸ δηλητηριῶδη υπερίτη ποὺ χρησιμοποιήθηκε στὸν Α᾿ Παγκόσμιο Πόλεμο, γιὰ ν᾿ αντιμετωπίσει τὶς περσικὲς επιθέσεις. Η Περσία ἔχει κατηγορήσει τὸ Ιρὰκ ὅτι χρησιμοποιεῖ χημικὰ ὅπλα στὸν μεταξύ τους πόλεμο, ενῶ τὸ Ιρὰκ ἔχει αρνηθεῖ τὴν κατηγορία αὐτή.

Η δήλωση τοῦ Κινέζου πρωθυπουργοῦ Ζάο Ζὶ Γιάνγκ ὅτι **«η Κίνα δὲν θὰ βοηθήσει ποτὲ τὰ κράτη ποὺ δὲν διαθέτουν πυρηνικὰ ὅπλα, νὰ τὰ αποκτήσουν»** θεωρήθηκε ἀπὸ τοὺς Αμερικανοὺς αξιωματούχους σὰν «ιστορικὴ διευκρίνηση» γιατὶ παραμέρισε τὸ κυριότερο εμπόδιο μιᾶς συμφωνίας «πυρηνικῆς συνεργασίας» μεταξὺ Ηνωμένων Πολιτειῶν καὶ Κίνας. Ἀπὸ τὸ 1981 η αμερικανικὴ κυβέρνηση διαπραγματεύεται μὲ τὴν κινεζικὴ μιὰ συμφωνία ποὺ θὰ επιτρέψει στὶς αμερικανικὲς βιομηχανίες νὰ κατασκευάσουν στὴν Κίνα οκτὼ πυρηνικοὺς αντιδραστῆρες μέχρι τὸ 2000.

«Εκατοντάδες ἄνδρες τοῦ ερυθροῦ στρατοῦ διαφεύγουν πρὸς τὰ στρατόπεδα τῶν ανταρτῶν τοῦ Αφγανιστὰν μὲ απώτερο σκοπὸ νὰ ζητήσουν ἄσυλο στὴ Δύση». Τὴν πληροφορία αὐτὴ ἔδωσαν στὴ βρετανικὴ εφημερίδα «Ντέιλι Μέιλ» δύο Σοβιετικοὶ στρατιῶτες ποὺ αυτομόλησαν στὶς γραμμὲς τῶν Αφγανῶν ανταρτῶν, προσθέτοντας ὅτι τὰ σοβιετικὰ στρατεύματα στὸ Αφγανιστὰν εἶναι αποθαρρυμένα καὶ ἔχουν πρόβλημα εφοδίων.

Η προσωπικὴ ζωὴ τῶν Σοβιετικῶν ηγετῶν εἶναι τόσο προσωπικὴ ποὺ κανεὶς δὲ γνωρίζει ἂν ο νέος Γεν. Γραμματέας τοῦ Κ.Κ.Σ.Ε. εἶναι παντρεμένος ἢ ἂν ἔχει παιδιά. Χαρακτηριστικὸ εἶναι ὅτι η βιογραφία τοῦ Κ. Τσερνιένκο ποὺ δόθηκε στὴ δημοσιότητα ἀπὸ τὸ πρακτορεῖο ΤΑΣ δὲν περιέχει κανένα απολύτως στοιχεῖο ἀπὸ τὴν οικογενειακὴ ἢ προσωπικὴ ζωή του. Εἶναι γεγονὸς ὅτι οι κρατικοὶ καὶ κομματικοὶ αξιωματοῦχοι τῆς ΕΣΣΔ πηγαίνουν στὴ δουλειά τους μέσα σὲ πολυτελῆ αυτοκίνητα, ψωνίζουν ἀπὸ ειδικὰ επιλεγμένα καταστήματα καὶ μένουν σὲ απομονωμένες περιοχὲς στὰ περίχωρα τῶν πόλεων. Οι πληροφορίες γιὰ τὴν προσωπικὴ ζωή τους εἶναι ἄγνωστες ὄχι μόνο γιὰ τοὺς ξένους ἀλλὰ καὶ γιὰ τοὺς Σοβιετικούς.

«Δὲν ανταποκρίνεται στὴν πραγματικότητα ο αριθμὸς τῶν αυτοκτονιῶν οπλιτῶν τῶν Τριῶν Ὅπλων ποὺ ἔδωσε στὴ δημοσιότητα ἡ «Επιτροπὴ Εκδημοκρατισμοῦ τῶν Ενόπλων Δυνάμεων». Αὐτὸ δήλωσε ο υπουργὸς Αναπληρωτὴς Ἄμυνας κ. Δροσογιάννης καὶ διευκρίνησε ὅτι τὸ 1983 αυτοκτόνησαν 19 στρατιῶτες καὶ ὄχι 32, ὅπως ισχυρίστηκε η επιτροπή.



Μονάδα επικοινωνιών τού Ε-3Α. Εδώ γίνεται η λήψη καί η εκπομπή μηνυμάτων από καί πρός επίγειους σταθμούς, πλοία, αεροσκάφη καί δυνάμεις τού στρατού πού ζητούν πληροφορίες γιά αντίπαλες αεροπορικές δυνάμεις σέ μιά συγκεκριμένη περιοχή πού ελέγχει τό Ε-3Α. Ανάλογα μέ τό είδος τής πληροφορίας αυτή μπορεί νά μεταδοθεί ψηφιακά, μέσω τού τερματικού πού φαίνεται στή φωτογραφία, ή απ' ευθείας μέ ασύρματη επικοινωνία. Επάνω ακριβώς από τό πληκτρολόγιο βρίσκονται οι διακόπτες τού συστήματος ενδοεπικοινωνίας. Πιό δεξιά υπάρχουν επιλογείς συχνοτήτων UHF, VHF, ξεχωριστό πληκτρολόγιο ψηφίων, διαμορφώσεις επικοινωνίας (Modes), ενδεικτικές λυχνίες, πλήκτρα γιά λειτουργία τηλέτυπων κ.ά.

Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΡΑΝΤΑΡ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΣΤΑ ΕΠΙΓΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ ΝΑ ΑΝΙΧΝΕΥΟΥΝ ΕΝΑΕΡΙΟ ΧΩΡΟ ΣΕ ΜΙΑ ΑΚΤΙΝΑ ΠΟΥ ΞΕΠΕΡΝΑ ΤΑ 500 ΧΛΜ. Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΡΑΝΤΑΡ ΣΕ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΕΝΩ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΥΤΟ ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΙ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΘΑ ΞΕΦΕΥΓΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ. ΤΟ ΝΑΤΟ ΕΧΕΙ ΣΥΝΔΥΑΣΕΙ ΤΙΣ ΔΥΟ ΑΥΤΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ Σ' ΕΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΔΙΚΤΥΟ, ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΟΠΛΩΝ.

τού Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Η ικανότητα πρόβλεψης μελλοντικών γεγονότων από σημερινά δεδομένα αποτελεί ένα ισχυρότατο πλεονέκτημα. Όταν μάλιστα συνδυαστεί μέ τήν ικανότητα λήψης τών κατάλληλων αποφάσεων γιά τήν αντιμετώπιση τών γεγονότων, καθώς καί τή δυνατότητα υλοποίησης τών όσων έχουν αποφασιστεί, τότε έχουμε μπροστά μας ένα ιδανικό μοντέλο επίλυσης προβλημάτων, πολύ πρίν αυτά εμφανιστούν.

Άν μεταφέρουμε τίς σκέψεις αυτές στόν αμυντικό τομέα, εύκολα κατανοούμε τή σπουδαιότητά τους γιά τό διοικητή πού χρειάζεται νά γνωρίζει τίς κινήσεις τού πιθανού αντιπάλου, ώστε νά μήν βρεθεί απροετοίμαστος.

Γιά νά υπάρξει όμως πρόβλεψη γιά μελλοντικές κινήσεις είναι αναγκαία η πληροφόρηση γιά τίς τρέχουσες εξελίξεις. Τό ρόλο αυτό σέ ό,τι αφορά τήν απειλή από τόν αέρα είχαν παλιότερα τά προωθημένα παρατηρητήρια καί, από τό δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο κι ύστερα, τό ραντάρ.

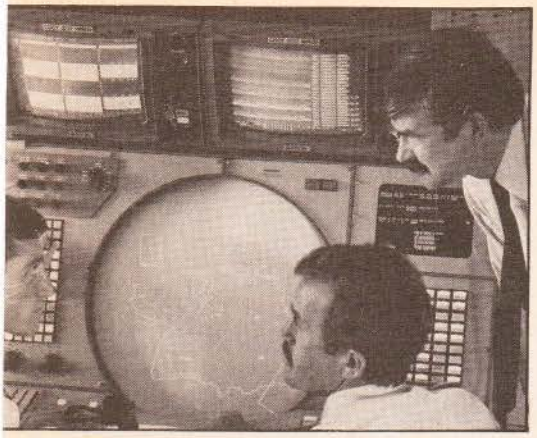
Η συσκευή αυτή αφαίρεσε σέ μεγάλο βαθμό τή δυνατότητα αιφνιδιασμού πού είχε τό αεροπλάνο καί, σέ συνδυασμό μέ τήν εξέλιξη τών αντιαεροπορικών συστημάτων, τό ανάγκασε νά υποστεί ουσιαστικές μεταβολές στούς ρόλους, στίς επιδόσεις, ακόμα καί στό σχήμα του.

Οι αλλαγές αυτές δημιούργησαν τήν ανάγκη γιά τελειότερα συστήματα ραντάρ πού θά αντισταθμίζαν τίς νέες ικανότητες διαφυγής τών αεροσκαφών. Οι προσπάθειες βελτίωσης είχαν αποτέλεσμα τήν αύξηση τής εμβέλειας τών ραντάρ εδάφους, χωρίς νά θυσιάζεται η ικανότητά τους γιά μετακίνηση σέ ασφαλέστερες περιοχές, τήν προσθήκη ισχυρότατων ηλεκτρονικών αντι-αντιμέτρων (ECCM) γιά προστασία από τά παράσιτα τού αντιπάλου, τή μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα, τή δυνατότητα προσδιορισμού εκτός από τήν κατεύθυνση καί τήν απόσταση καί τού ύψους τού στόχου (ραντάρ τριών διαστάσεων), καθώς καί τή σύνδεσή τους μέ ηλεκτρονικούς υπολογιστές γιά ταχύτερη αναγνώριση καί αναχαίτιση.

Παρά τίς προσπάθειες όμως, παρέμεναν τρία βασικά μειονεκτήματα: Η ανικανότητα τών ραντάρ νά ανιχνεύουν πίσω από βουνά καί φυσικά πέραν τού ορίζοντα, η αδυναμία διάκρισης τού στόχου όταν αυτός πετά πολύ κοντά στό έδαφος καί η σχετική ευκολία μέ τήν οποία μπορούν νά εντοπιστούν καί νά καταστραφούν στήν πρώτη κιόλας επίθεση. Γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι καί τά τρία αυτά μειονεκτήματα έχουν σχέση μέ τή θέση τών ραντάρ στό έδαφος. Άν η θέση αυτή μετατοπιζόταν στόν αέρα, τότε τά προβλήματα πού αναφέραμε παύουν αυτόματα νά υπάρχουν. Η ιδέα εφαρμόστηκε γιά πρώτη φορά τό 1951 στό αεροσκάφος - ραντάρ Λόκχιντ EC-121 Γουόρνινγκ Στάρ πού γνώρισε τόση επιτυχία ώστε παρέμεινε σέ υπηρεσία επί τρείς δεκαετίες.

Ο αντικαταστάτης τού EC-121 ετοιμαζόταν ήδη από τό 1970 καί ήταν τό αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης E-3A AWACS τής Μπόινγκ, τό οποίο μπήκε σέ υπηρεσία τό 1977, ενώ από τό 1982 αποτελεί τόν κορμό τής δύναμης έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ στήν Ευρώπη.

Η δύναμη αυτή αποτελείται από δύο άλλες



Οθόνη ενός από τά επίγεια ραντάρ τού συστήματος GEADGE (GErman Air Defence Ground Environment) πού αποτελεί κύριο τμήμα τής δύναμης NADGE τού NATO. Είναι κατασκευής Χιούζ καί θά τεθεί σέ υπηρεσιακή ετοιμότητα φέτος. Η εμβέλειά του είναι πάνω από 500 χλμ. καί εκτός από τή διεύθυνση καί τήν απόσταση τού στόχου, μπορεί νά προσδιορίσει καί τό ύψος στό οποίο πετά.



Οι οθόνες τού ραντάρ τού Ε-3Α απεικονίζουν τούς στόχους πού έχουν εντοπιστεί. Οι χειριστές παρακολουθούν συνεχώς κάθε στόχο αφού τού δώσουν έναν κωδικό αριθμό αναγνώρισης καί ενημερώνουν συνεχώς τόν ηλεκτρονικό υπολογιστή μέ τά στοιχεία πτήσης τού καθενός.

κύριες δυνάμεις: τήν επίγεια δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης (NADGE Force) καί τήν εναέρια δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης (NAEW Force).

NADGE: Η ΕΠΙΓΕΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χρειάστηκαν νά περάσουν περισσότερα από 10 χρόνια από τήν ίδρυση τού NATO γιά νά προχωρήσει αυτό στήν κατασκευή ενός κοινού, ολοκληρωμένου δικτύου προειδοποίησης στό έδαφος, τό λεγόμενο NADGE (Nato Air Defence Ground Environment).

Συγκεκριμένα, τό 1960 οι χώρες-μέλη τής Συμμαχίας, ενέκριναν τήν ίδρυση ενός πλήρους συστήματος αεράμυνας πού θά ετίθετο κάτω από τόν έλεγχο τού SACEUR (Supreme Allied Commander Europe - ανώτατου αρχηγού τών συμμαχικών δυνάμεων στήν Ευρώπη). Απαραίτητο στοιχείο ενός τέτοιου συστήματος ήταν ένα εκτεταμένο δίκτυο ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης στό έδαφος, τό οποίο άρχισε νά κατασκευάζεται τό 1963. Δεκατέσσερις συνολικά χώρες-μέλη συνέβαλαν οικονομικά στό κόστος τού NADGE, πού αφορούσε τήν κατασκευή 47 επίγειων σταθμών ραντάρ καί 37 σταθμών ηλεκτρονικών υπολογιστών γιά τήν ταχύτατη επεξεργασία τών συλλεγομένων στοιχείων. Οι σταθμοί ραντάρ, γιά νά έχουν όσο τό δυνατό μεγαλύτερη κάλυψη, εγκαταστάθηκαν πολύ κοντά στά σύνορα NATO-Συμφώνου τής Βαρσοβίας, σχηματίζοντας μιά αλυσίδα πού ξεκινούσε από τή βόρεια Νορβηγία καί κατέληγε στά βάθη τής Ανατολικής Τουρκίας.

Η εξέλιξη τής τεχνολογίας στά νέα σοβιετικά οπλικά συστήματα δέν άργησε νά καταστήσει αναποτελεσματική αυτή τήν πανάκριβη «αλυσίδα», η οποία, όπως διαπιστώθηκε, μπορούσε εύκολα νά παρακαμφθεί είτε από τό βορειο, είτε από τό νότιο άκρο της, από τά εξελιγμένα σοβιετικά αεροσκάφη πού διέθεταν αυξημένη ακτίνα δράσης καί δυνατότητα ανεφοδιασμού σέ πτήση. Ακόμα καί χωρίς νά παρακάμψουν τήν αλυσίδα τών ραντάρ, αλλά περνώντας επάνω της, τά αεροσκάφη αυτά θά εντοπίζονταν βέβαια, αλλά άν η εισβολή γινόταν π.χ. επάνω από τή Νορβηγία, τότε δέν θά υπήρχε η δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησής τους, γιατί θά πετούσαν στή συνέχεια πάνω από έρημες, παγωμένες εκτάσεις ή θάλασσες καί θά επανεμφανίζονταν στίς οθόνες τών βρετανικών ραντάρ λίγα χιλιόμετρα μακριά από τίς ακτές.

Μέ όμοιο τρόπο τά αεροσκάφη θά μπορούσαν νά παρακάμψουν τήν Τουρκία καί νά πετάξουν πάνω από τίς ακτές τής βόρειας Αφρικής, χωρίς νά έχουν εντοπιστεί από τά ραντάρ τής NADGE, τά οποία έτσι κι αλλιώς δέν είναι στραμμένα σέ νότιες κατευθύνσεις. Εξάλλου δέν θά πρέπει νά αποκλειστεί η πιθανότητα νά προσφέρει κάποιο αφρικάνικο κράτος αεροπορικές βάσεις, από τίς οποίες αεροσκάφη θά μπορούσαν νά διεισδύσουν ταχύτατα σέ περιοχές πού δέν ελέγχονται από ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης.

Αλλά ούτε καί αυτές οι βάσεις είναι απαραίτητες. Μέ δεδομένη τήν ικανότητα ανεφοδιασμού σέ πτήση, τά αεροσκάφη θά ήταν δυνατό νά διασχίσουν τή Μεσόγειο από Ανατολάς πρός Δυσμάς, καί νά διεισδύσουν από νοτιοδυτικά. Η Ισπανία όταν τό συνειδητοποίησε αυτό τό 1977, κατασκεύασε δικό της δίκτυο επίγειων σταθμών αεράμυνας μέ ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, γνωστό σάν Combat Grande. Τό δίκτυο αυτό αποτελεί σήμερα τμήμα τής NADGE, αφού η χώρα έγινε τό 16ο μέλος τού NATO, τόν Ιούνιο τού 1982.

Στό μεταξύ κατασκευάστηκαν κι άλλοι σταθμοί τής NADGE στή Νότια Ευρώπη καί συγκεκριμένα στήν Ελλάδα, τήν Τουρκία καί τήν Ιταλία, σύμφωνα μέ τό σχέδιο SRAS (Southern Radar Additional Sites).

Στή βόρεια Ευρώπη, η Μ. Βρετανία ανακάλυψε ότι σοβιετικά αεροσκάφη άρχισαν νά εμφανίζονται κοντά στίς βορειοδυτικές ακτές της, έχοντας ξεφύγει τόν οποιονδήποτε εντοπισμό, πετώντας γύρω από τό Βόρειο Ακρωτήριο καί πάνω από τή δυτική πλευρά τής θάλασσας τής Νορβηγίας, μέ δυνατότητα νά εμφανισθούν ακόμα καί έξω από τίς νοτιοδυτικές ακτές της.

Ετσι, τό 1979 η Μ. Βρετανία άρχισε νά ανανεώνει όλα τά ραντάρ τής αεράμυνάς της, τοποθετώντας 8 μεγαλύτερα, ισχυρότερα καί κινητά (άν καί ογκώδη) ραντάρ κατασκευασμένα από τίς εταιρίες Χιούζ, Μαρκόνι καί Πλέσεϊ. Αλλα τέσσερα ραντάρ βρίσκονται σέ εφεδρεία, έτοιμα νά αντικαταστήσουν κάποιο πού θά τεθεί εκτός λειτουργίας γιά οποιοδήποτε λόγο. Τά ραντάρ αυτά αποτελούν τόν κορμό τής δύναμης UKADGE (United Kingdom Air Defence Ground Environment), η οποία θά είναι επιχειρησιακά έτοιμη τό 1986.

Θά πρέπει νά σημειωθεί ότι τά περισσότερα από τά επίγεια ραντάρ τής NADGE μπορούν νά λειτουργήσουν καί χωρίς προσωπικό, επειδή μεταδίδουν αυτόματα τίς πληροφορίες πού συλλέγουν μέσω ασύρματης ή καί ενσύρματης επικοινωνίας στά κατάλληλα Κέντρα Αναφοράς. Αυτά διαθέτουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές έτοιμους νά δεχθούν, νά επεξεργαστούν καί νά στείλουν ταχύτατα χρήσιμα στοιχεία στούς αποδέκτες πού θά πρέπει νά αντιδράσουν.

Κάτι ανάλογο μέ τή Μ. Βρετανία συμβαίνει καί στή Δ. Γερμανία, η οποία ανανεώνει τά απαρχαιωμένα ραντάρ πού διέθετε, κατασκευάζοντας Κέντρα Αναφοράς μέ ηλεκτρονικούς υπολογιστές καί νέα ραντάρ τής Χιούζ, πού αποτελούν μέρος τού δικτύου GEADGE (GErman Air Defence Ground Environment).

Η αντικατάσταση τών παλιών ραντάρ τής NADGE γίνεται ταυτόχρονα μέ τήν προσθήκη νέων, βελτιωμένων συστημάτων ηλεκτρονικών αντιαντιμέτρων ECCM (Electronic Counter-Counter Measures) καί νέων, ικανότερων μικροεπεξεργαστών γιά ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Εκτός από τή Μ. Βρετανία καί τή Δ. Γερμανία πού ήδη αναφέραμε, η Ελλάδα, η Τουρκία καί η Ιταλία προβλέπεται ότι θά αντικαταστήσουν σταδιακά όλα τά ραντάρ τής αεράμυνάς τους μέ πιό σύγχρονα καί μέχρι τό 1992 τά πιό σημαντικά ραντάρ θά έχουν εκσυγχρονιστεί ή αντικατασταθεί.

Η τακτική πού ακολουθείται από τή NADGE σέ καιρό ειρήνης είναι ο εντοπισμός όλων τών αεροσκαφών πού περνούν μέσα από τίς περιοχές πού ελέγχουν τά ραντάρ της. Επίσης είναι η αναγνώριση καί η αναχαίτιση κάθε αεροσκάφους άγνωστης ταυτότητας πού πλησιάζει τόν εναέριο χώρο τού NATO.

Η συνηθισμένη μέθοδος αναγνώρισης ενός αεροσκάφους είναι νά ερωτηθεί ο χειριστής του από τό σταθμό τού ραντάρ καί νά διαπιστωθεί εάν εκπέμπει τό κωδικοποιημένο σήμα IFF (Identification Friend or Foe). Οπωσδήποτε δέν λαμβάνεται καμιά κρίσιμη απόφαση εάν τό μοναδικό στοιχείο είναι ότι δέν απαντά τό IFF, επειδή απλούστατα τό σύστημα αυτό δέν είναι ακόμα τόσο αξιόπιστο όσο χρειάζεται. Γιά τό λόγο αυτό τό NATO διατηρεί στή μνήμη τού ηλεκτρονικού υπολογιστή όλα τά γνωστά σχέδια πτήσης πού υποβάλλονται καθημερινά από τά αεροσκάφη τών χωρών-μελών. Οταν εντοπιστεί ένα αεροσκάφος από τό ραντάρ, ο υπολογιστής συγκρίνει αστραπιαία τή θέση καί τήν πορεία του μέ κάθε ένα από τά σχέδια πτήσης πού έχει αποθηκευμένα. Εάν η θέση καί η πορεία δέν αντιστοιχούν σέ κανένα από αυτά τά σχέδια, τότε γίνεται προσπάθεια γιά επικοινωνία μέ τό χειριστή του καί εάν δέν δοθεί απάντηση ή σήμα IFF, τότε χαρακτηρίζεται σάν «άγνωστης ταυτότητας» καί, εάν πλησιάζει τόν εναέριο χώρο τού NATO, θά αναχαιτιστεί καί θά αναγνωριστεί από τό πλησιέστερο μαχητικό αεροσκάφος.

ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΓΕΙΑΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Γιά νά γίνει κατανοητό τό πώς θά λειτουργήσει τό όλο σύστημα κάτω από πραγματικές συνθήκες, άς υποθέσουμε ότι συμβαίνει ένα γεγονός πού προκαλεί μιά αλληλουχία ενεργειών:

1. Ενα επίγειο ραντάρ τής NADGE εντοπίζει ένα ή περισσότερα αεροσκάφη.

2. Ο αξιωματικός υπηρεσίας ελέγχει εάν αυτά εκπέμπουν τό σήμα IFF.

3. Ολες οι πληροφορίες γιά τόν εντοπισμό μεταδίδονται ταυτόχρονα στόν ηλεκτρονικό υπολογιστή.

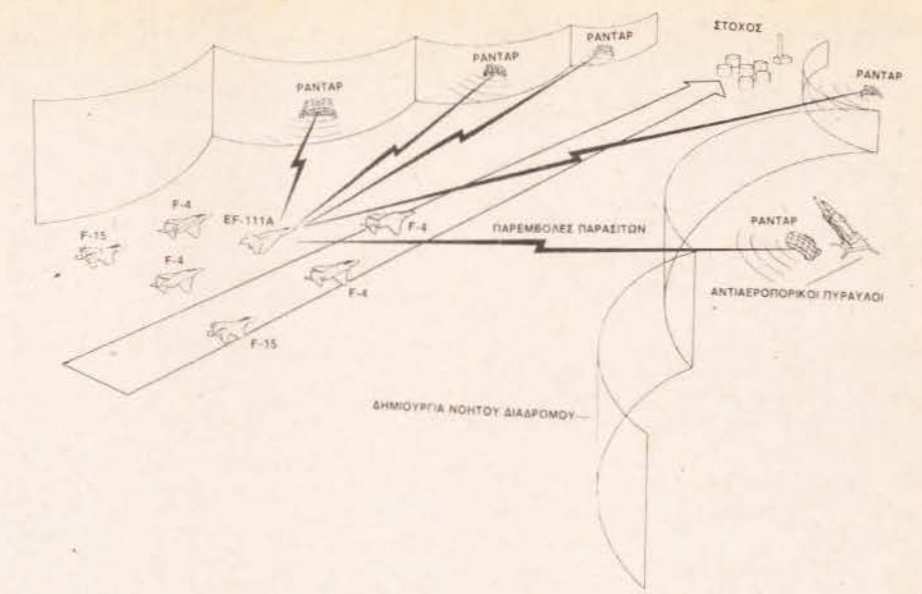
4. Ο υπολογιστής δίνει στό ίχνος (ή στά ίχνη) τού ραντάρ έναν κωδικό αριθμό παρακολούθησης καί τό στέλνει στίς αρμόδιες υπηρεσίες, όπου γίνεται η σύγκριση τού ίχνους μέ τά σχέδια πτήσης πού υπάρχουν στή μνήμη ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η σύγκριση αυτή γίνεται μέσα σέ χιλιοστά τού δευτερολέπτου.

5. Εάν η θέση καί η πορεία τού στόχου δέν αντιστοιχεί σέ κανένα γνωστό σχέδιο πτήσης καί δέ λαμβάνεται σήμα IFF, τότε χαρακτηρίζεται σάν «εχθρικός» ή «άγνωστης ταυτότητας» σέ περίπτωση πού υπάρχει ακόμα αμφιβολία.

6. Εάν στό μεταξύ άλλοι ανιχνευτές ή αεροσκάφη έχουν επίσης εντοπίσει τόν ίδιο στόχο, τά στοιχεία τους λαμβάνονται υπόψη κατά τή σύγκριση μέ τά σχέδια πτήσης.

7. Στή συνέχεια ο υπολογιστής απεικονίζει τούς χρόνους πού θά απαιτηθούν από τά διάφορα διαθέσιμα όπλα γιά νά γίνει η αναχαίτιση. Ο αξιωματικός τού σταθμού αποφασίζει ποιό απ' αυτά θά χρησιμοποιηθεί.

8. Εάν επιλέξει αντιαεροπορικό πύραυλο, ανα-



Απλοποιημένη απεικόνιση τής μεθόδου προστασίας πού παρέχει ένα EF-111A σέ μιά ομάδα βομβαρδιστικών καί μαχητικών από τό αντιαεροπορικό δίκτυο πού περιβάλλει τό στόχο τους. Τό αεροσκάφος χρησιμοποιεί τούς παρεμβολείς του γιά νά «τυφλώσει» τά ραντάρ εδάφους, αχρηστεύοντας προσωρινά τούς πυραύλους εδάφους-αέρος καί γιά νά παρεμποδίσει τίς επικοινωνίες τού αντιπάλου. Ο ρόλος τού EF-111A είναι νά δρά σέ συνδυασμό μέ τό E-3A, όπου τό πρώτο παρέχει ηλεκτρονική προστασία καί τό δεύτερο ασφαλή καθοδήγηση πρός τό στόχο.

θέτει τήν ευθύνη στόν αρμόδιο αξιωματικό αντιαεροπορικής άμυνας πυραύλων, ο οποίος υποβοηθούμενος από έναν υπολογιστή επιλέγει τήν καταλληλότερη πυροβολαρχία πυραύλων καί τής διοχετεύει όλες τίς απαραίτητες πληροφορίες γιά τήν πρόσκτηση, τόν εγκλωβισμό καί τήν κατάρριψη τού στόχου.

Η όλη διαδικασία δίχνει γραφειοκρατική καί χρονοβόρα, αλλά στήν πραγματικότητα ολοκληρώνεται μέσα σέ λίγα δευτερόλεπτα. Άλλωστε δέν υπάρχει περιθώριο γιά μεγαλύτερη καθυστέρηση όταν ο στόχος πλησιάζει μέ 1,5 Μάχ ή περισσότερο.

Εναλλακτικά ο αξιωματικός τού σταθμού μπορεί νά επιλέξει, αντί γιά πύραυλο, αεροσκάφος. Στήν προκειμένη περίπτωση αναθέτει τήν ευθύνη σέ αξιωματικό πού ελέγχει τά αναχαιτιστικά αεροσκάφη. Χρησιμοποιώντας κι αυτός υπολογιστή ελέγχει πρώτα εάν βρίσκεται κάποιο φιλικό αεροσκάφος κοντά στήν περιοχή τού στόχου, διαφορετικά θά διατάξει νά απογειωθεί αεροσκάφος από τό πλησιέστερο αεροδρόμιο. Τό αεροσκάφος στό οποίο θά ανατεθεί η αποστολή τής αναχαίτισης καθοδηγείται από τό ραντάρ εδάφους γιά νά βρεί γρήγορα τό στόχο.

NAEW: Η ΕΝΑΕΡΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

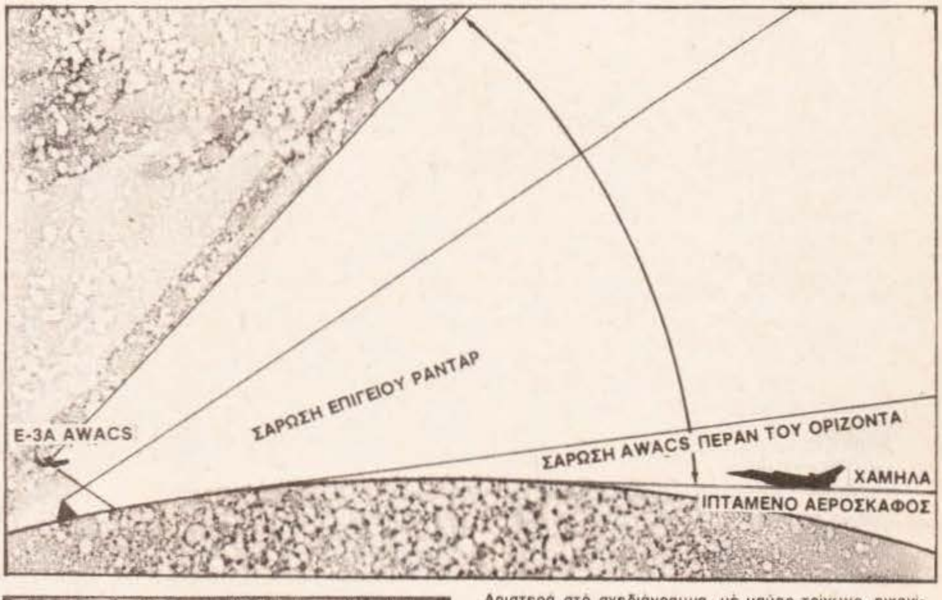
Πρίν μερικά χρόνια, ο μοναδικός τρόπος πού υπήρχε γιά νά προειδοποιηθεί ένα κράτος ότι ένα ή περισσότερα αεροσκάφη κατευθύνονται πρός τά σύνορά του μέ σκοπό νά εισβάλλουν στόν εναέριο χώρο του, ήταν τά επίγεια ραντάρ αεράμυνας.

Τά ραντάρ αυτά, παρά τήν αλματώδη εξέλιξη τής τεχνολογίας τής μικροηλεκτρονικής, εξακολουθούν νά έχουν περιορισμένη εμβέλεια, καί ικανότητα αναγνώρισης τού στόχου, ιδιαίτερα όταν αυτός εκτελεί χαμηλή πτήση, εκμεταλλευόμενος τήν αδυναμία τους νά τόν εντοπίσουν πίσω από βουνά ή νά τόν διακρίνουν από τά δένδρα όταν πετά πάνω από τίς κορυφές τους. Οι περιορισμοί αυτοί, όπως είναι φυσικό επιτρέπουν στούς διοικητές αεράμυνας νά μιλούν περισσότερο γιά προειδοποίηση «τής τελευταίας στιγμής», παρά γιά έγκαιρη προειδοποίηση.

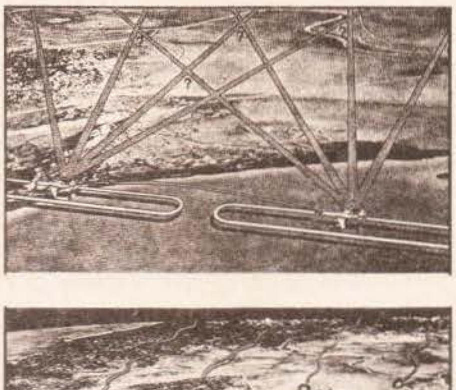
Τό πρόβλημα άρχισε νά απασχολεί εντονότερα τό ΝΑΤΟ πρίν μιά πενταετία, όταν διαπιστώθηκε μιά σημαντική αλλαγή στήν πολεμική τακτική τής σοβιετικής αεροπορίας, η οποία συνίσταται στήν ικανότητα χρησιμοποίησης τών μαχητικών νέας γενιάς γιά αιφνιδιαστική εισβολή από εξαιρετικά χαμηλό ύψος καί βομβαρδισμό, μέ παράλληλη χρήση ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Γινόταν πλέον φανερό ότι τά υπάρχοντα επίγεια συστήματα προειδοποίησης θά αποδεικνύονταν ανίκανα νά εντοπίσουν έγκαιρα αεροσκάφη πού θά ακολουθούσαν τήν πιό πάνω τακτική.

Μέ τήν πάροδο τού χρόνου τά επίγεια ραντάρ έχουν συσσωρεύσει κι άλλα μειονεκτήματα: Τήν ευκολία μέ τήν οποία μπορούν νά τεθούν εκτός λειτουργίας λόγω παρεμβολής παρασίτων από τά επιτιθέμενα αεροσκάφη, τή δυσκολία ή τήν αδυναμία τους νά εντοπίσουν αεροσκάφη πού χρησιμοποιούν τεχνολογία STEALTH (βλ. «Π» No. 22, σελ. 20) καί, τέλος, τήν ανικανότητά τους νά προστατευτούν από τή νέα γενιά πυραύλων αντι-ραντάρ πού εκτοξεύονται από τά επιτιθέμενα αεροσκάφη.

Ειδικοί τού ΝΑΤΟ μελέτησαν επί χρόνια τό πρόβλημα τού έγκαιρου εντοπισμού καί τής παρακολούθησης ταχύτατων αεροσκαφών πού πετούν κοντά στό έδαφος, καθώς καί τήν προοπτική γιά διοίκηση καί έλεγχο τών δυνάμεων αεράμυνας όχι από τό έδαφος, αλλά από τόν αέρα.



Αριστερά στό σχεδιάγραμμα, μέ μαύρο τρίγωνο, εικονίζεται ένα επίγειο ραντάρ αεράμυνας πού σαρώνει τή λευκή περιοχή τού εναέριου χώρου. Ακριβώς από επάνω τού διακρίνεται ένα E-3A AWACS. Στό δεξιό μέρος βλέπουμε ένα επερχόμενο αεροσκάφος νά πλησιάζει από μικρό ύψος, τό οποίο καί εντοπίζεται έγκαιρα από τό E-3A, πολύ πρίν εμφανιστεί στόν ορίζοντα. Χωρίς τό AWACS ο εντοπισμός θά γινόταν πολύ αργότερα, όταν ο στόχος θά είχε πλησιάσει επικίνδυνα. Η αδυναμία τών ραντάρ εδάφους νά «δούν» πέρα από τόν ορίζοντα είναι ένας από τούς κυριότερους λόγους ύπαρξης αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης.





Επάνω σχεδιάγραμμα: δύο συνεργαζόμενα E-3A δέχονται παράσιτα από τέσσερις επίγειους σταθμούς παρεμβολής ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Ανταλλάσσοντας πληροφορίες σχετικά μέ τήν κατεύθυνση τών παρεμβολών, τά E-3A εντοπίζουν μέσα σέ λίγα λεπτά τήν ακριβή θέση τών σταθμών καί δίνουν εντολή στά φίλια βομβαρδιστικά νά τούς καταστρέψουν.

Κάτω σχεδιάγραμμα: Τά E-3A ελίσσονται γιά νά δώσουν χρόνο στά φίλια μαχητικά νά καταρρίψουν τά αντίπαλα αεροσκάφη πού έχουν πλησιάσει επικίνδυνα.

Τό αποτέλεσμα τών μελετών τους ήταν ότι τό ΝΑΤΟ χρειαζόταν ένα εναέριο σύστημα προειδοποίησης πού θά λειτουργούσε παράλληλα μέ τό αντίστοιχο επίγειο, χωρίς τά μειονεκτήματα τού τελευταίου, αλλά αντίθετα προσφέροντας πλεονεκτήματα, όπως δυσκολία εντοπισμού τών αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης πού θά χρησιμοποιούσε, μεγαλύτερη εμβέλεια τών ραντάρ τους, δυνατότητα ηλεκτρονικής επιτήρησης ολόκληρου τού πεδίου τής μάχης από απόσταση ασφαλείας, δυνατότητα λειτουργίας αυτών τών αεροσκαφών σάν κέντρα Διοίκησης, Ελέγχου καί Επικοινωνιών (C^3) μέ μεγαλύτερη ταχύτητα λήψης αποφάσεων καί επιβιωσιμότητα σέ σύγκριση μέ τά αντίστοιχα επίγεια συστήματα, ικανότητα παρεμβολής ισχυρότατων ηλεκτρονικών αντιμέτρων στούς επιτιθέμενους, αλλά καί προστασίας από τά αντίμετρα τού αντιπάλου καί, τέλος, ικανότητα ακριβούς εντοπισμού τών επίγειων βάσεων παρεμβολής ηλεκτρονικών αντιμέτρων τής άλλης πλευράς.

Στά τέλη τού 1978 οι υπουργοί Άμυνας τών χωρών-μελών τού ΝΑΤΟ αποφάσισαν νά προμηθευτούν τό αμερικανικό σύστημα AWACS, πού σημαίνει: Εναέριο Σύστημα Προειδοποίησης καί Ελέγχου (Airborne Warning And Control System). Πλατφόρμα αυτού τού συστήματος είναι τό αεροσκάφος E-3A τής Μπόινγκ πού βασίζεται στό 707-320 τής ίδιας εταιρίας. Τό ΝΑΤΟ θά προμηθευτεί συνολικά 18 τέτοια αεροσκάφη μέχρι τό 1985, τά οποία θά χρησιμοποιηθούν σέ μιά κύρια καί σέ τέσσερις προωθημένες αερο-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Aviation Week & Space Technology 4.4.83, 7.7.82, 6.9.82, 30.3.81 • Interavia 9/83, 1/84, 11/78, 5/77 • Air Pictorial 8/82 • Air International 3/78 • «ΠΤΗΣΗ» No 9, Μάρτιος - Απρίλιος 81 • Military Technology 6/83 • Dornier Post 3/79, 3/81 • Boeing background information • AWACS news log • "The Intelligence War" τού William V. Kennedy • "Spyplanes and Electronic Warfare Aircraft" τού Bill Gunston • "East V/S West: The Balance of Military Power" τών Miller / Kennedy / Sordan / Richardson • «Καθημερινή» 25.2.84, 28.2.84 • «Έθνος» 21.2.84

πορικές βάσεις τής Συμμαχίας. Η κύρια βάση βρίσκεται στό Γκαϊλενκίρχεν της Δυτικής Γερμανίας καί θά φιλοξενήσει συνολικά 12 αεροσκάφη Ε-3Α. Οι τέσσερις προωθημένες βάσεις βρίσκονται στό Ακτιο τής Πρέβεζας, στό Τραπάνι τής Σικελίας, στό Ερλαντ της Νορβηγίας καί στό Ικόνιο της Τουρκίας.

Στίς 25 Οκτωβρίου 1983 ενεργοποιήθηκε η προωθημένη βάση επιχειρήσεων στό Ικόνιο τής Τουρκίας καί στίς 2 Νοεμβρίου τού ίδιου χρόνου η αντίστοιχη βάση στό Ερλαντ της Νορβηγίας. Στή διάρκεια τού 1984 θά λειτουργήσει καί η προωθημένη βάση στήν Πρέβεζα καί στίς αρχές τού επομένου χρόνου αναμένεται η ενεργοποίηση καί τής τέταρτης βάσης στό Τραπάνι τής Ιταλίας. Μέχρι τά τέλη τού 1983 είχαν τεθεί σέ επιχειρησιακή ετοιμότητα τά μισά από τά 18 Ε-3Α AWACS πού έχουν παραγγελθεί. Οταν ενεργοποιηθούν όλες οι βάσεις, τά αεροσκάφη αυτά θά πετούν σέ 24ωρη βάση, χάρη στήν αυτονομία τών 10 ωρών πού διαθέτουν, η οποία μπορεί νά αυξηθεί σημαντικά άν χρησιμοποιηθούν αεροσκάφη-τάνκερ γιά εναέριο ανεφοδιασμό.

Τόν Ιανουάριο τού 1980, δύο περίπου χρόνια μετά τήν απόφαση τής αγοράς τών αεροσκαφών AWACS από τό ΝΑΤΟ, ιδρύθηκε η Διοίκηση τής Δύναμης Εναέριας Εγκαιρης προειδοποίησης τής Συμμαχίας (NAEW-NATO Airborne Early Warning) στό Βέλγιο. Στή Διοίκηση αυτή συμμετέχουν τό Βέλγιο, ο Καναδάς, η Δανία, η Δ. Γερμανία, η Νορβηγία, η Πορτογαλία, η Τουρκία, η Ελλάδα, η Ιταλία, η Ολλανδία, οι Ηνωμένες Πολιτείες καί η Μ. Βρετανία. Οπως είναι γνωστό, η Ελλάδα μετέχει πλήρως στή Δύναμη αυτή, χρηματοδοτώντας από κοινού μαζί μέ τίς κυβερνήσεις τών 11 χωρών-μελών τού ΝΑΤΟ τήν αγορά τών 18 αεροσκαφών AWACS σύμφωνα βέβαια μέ τό ποσοστό πού τής αναλογεί.

Η περίπτωση τής Μ. Βρετανίας παρουσιάζει μιά ιδιαιτερότητα μιά πού οι Βρετανοί προτίμησαν, όπως αναμενόταν, νά αναπτύξουν ένα δικό τους εναέριο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης, τροποποιώντας 11 αεροσκάφη Νίμροντ στήν έκδοση MK III AEW, μέ τήν προσθήκη δύο ραντάρ, στό ρύγχος καί τήν ουρά γιά σάρωση 360°. Τά αεροσκάφη αυτά αποτελούν ωστόσο τμήμα της δύναμης NAEW καί είναι απόλυτα συμβατά σέ ό,τι αφορά τή δυνατότητα επικοινωνίας καί ανταλλαγής πληροφοριών μέ τούς σταθμούς στήν ηπειρωτική Ευρώπη ή τα AWACS. Η επάνδρωσή τους γίνεται αποκλειστικά από βρετανικά πληρώματα, ενώ τά AWACS επανδρώνονται από αξιωματικούς 11 χωρών-μελών. Στά δεύτερα δέν μετέχουν αξιωματικοί από τη Μ. Βρετανία, τη Γαλλία, τήν Ισπανία καί τήν Ισλανδία.

Το κοστος αυτων των αεροσκαφων δεν ειναι καθόλου ευκαταφρόνητο: Τά 18 AWACS θά στοιχίσουν συνολικά 1,9 δισ. δολάρια, ποσόν πού θά καλυφτεί στό μεγαλύτερο ποσοστό του (73%) από τίς ΗΠΑ καί τή Δ. Γερμανία.

Τό προσωπικό τής Διοίκησης NAEW ήταν μόλις 63 άτομα όταν ιδρύθηκε τό 1980. Ο αριθμός αυτός αναμένεται νά αυξηθεί καί νά φθάσει τά 2.200 άτομα τό 1985. Ενα από τά κυριότερα προβλήματα τής Διοίκησης ήταν τό μεγάλο κόστος τού εκσυγχρονισμού τών αεροπορικών βάσεων, πού γιά νά μπορέσουν νά εξυπηρετήσουν τά Ε-3Α έπρεπε νά εφοδιαστούν μέ μεγαλύτερους καί ανθεκτικότερους διαδρόμους μήκους 10.000 ποδιών (3.048 μέτρων), καί νέα, μεγαλύτερα υπόστεγα καί τροχοδρόμους. Σήμερα οι περισσότερες δραστηριότητες τής Διοίκησης NAEW εντοπίζονται στόν τομέα τής εκπαίδευσης.

ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σέ γενικό πλαίσιο, τό Εναέριο Σύστημα Προειδοποίησης καί Ελέγχου προσφέρει στό ΝΑΤΟ:

- Εγκαιρη προειδοποίηση στρατηγικής σπουδαιότητας μέ δυνατότητα διοίκησης, ελέγχου καί επικοινωνιών από απόσταση ασφαλείας σέ 24ωρη βάση.
- Εγκαιρη προειδοποίηση γιά επικείμενες επιθέσεις, από αεροσκάφη πού πετούν σέ μεγάλο ή μικρό ύψος.
- Αψογη λειτουργία, ακόμα καί σέ περιβάλλον μέ εκτεταμένη χρήση ηλεκτρονικών αντιμέτρων.
- Ευελιξία αποστολών καί συντονισμό τής δράσης τών φίλιων αεροσκαφών.
- Πολλαπλασιασμό τών δυνατοτήτων τών φίλιων αναχαιτιστικών λόγω τής ακριβούς καθοδήγησής τους πρός τό στόχο.
- Αμεση ενημέρωση γιά τυχόν μαζικές συγκεντρώσεις αεροσκαφών σέ αεροδρόμια ή κινητοποιήσεις δυνάμεων στρατού ξηράς ή ναυτικού σέ «ευαίσθητα» σημεία.
- Δυνατότητα συνεργασίας μέ τίς φίλιες δυνάμεις στρατού, ξηράς καί ναυτικού γιά συντονισμένη δράση.

Τά αεροσκάφη Ε-3Α πετώντας σέ ύψος 33.000 ποδιών (10.000 μέτρα περίπου) καί σέ απόσταση 185 χλμ. από τά σύνορα τού ΝΑΤΟ μπορούν νά εντοπίσουν ακόμα καί αεροσκάφη πού πετούν πολύ κοντά στό έδαφος, πλοία καί μονάδες επικοινωνιών τού αντιπάλου, σέ μιά ακτίνα 400 χιλιομέτρων. Η ακτίνα αυτή αυξάνει σημαντικά σέ περίπτωση πού οι στόχοι πετούν σέ μεγάλο ύψος.

Από τά παραπάνω γίνεται φανερό ότι τά Ε-3Α ενισχύουν σημαντικά, τά επίγεια ραντάρ, καλύπτοντας τά κενά πού αφήνουν αυτά λόγω μορφολογίας εδάφους καί προσφέροντας πλήρη κάλυψη καί έγκαιρη προειδοποίηση σέ ολόκληρη τήν επικράτεια τού ΝΑΤΟ, αλλά καί πέρα από τά σύνορά της.

Τά Ε-3Α παρέχουν εντοπισμό, παρακολούθηση καί αναγνώριση αεροσκαφών ημέρα καί νύχτα, ανεξάρτητα από καιρικές συνθήκες καί ανεξάρτητα από τή μορφολογία τού εδάφους.

Μέ τά Ε-3Α προστατεύονται αποτελεσματικά τά φίλια αντιαεροπορικά συστήματα καί τά σκάφη επιφανείας επειδή αυτά μπορούν νά χρησιμοποιήσουν όχι τά δικά τους ραντάρ πρόσκτησης στόχων αποκαλύπτοντας έτσι τή θέση τους, αλλά τά ραντάρ τών Ε-3Α. Μέ τη σειρά τους τα φίλια αντιαεροπορικά προστατεύουν τά Ε-3Α από επερχόμενα αεροσκάφη. Η συνεργασία τών Ε-3Α μέ σκάφη επιφανείας είναι επίσης αποδοτική. Χρησιμοποιώντας τη διαμόρφωση γιά θαλάσσια επιτήρηση, τα Ε-3Α μπορούν νά εντοπίσουν καί νά παρακολουθήσουν ναυτικές μονάδες καί να κατευθύνουν π.χ. αεροσκάφη από αεροπλανοφόρα εναντίον τους.

Ο εξοπλισμός πού μεταφέρουν μπορεί νά δεχτεί, νά επεξεργαστεί να εκπέμψει η νά αναμεταδώσει μεγάλη ποικιλία καί όγκο πληροφοριών, ψηφιακά ή μέ τή φωνή, από καί πρός τούς επίγειους σταθμούς, καί τίς δυνάμεις τών τριών όπλων.

Μέ τά Ε-3Α είναι δυνατό νά αποφασίζονται ταυτόχρονες αεροπορικές επιχειρήσεις μεγάλης ή μικρής κλίμακας μέ διαφορετική αποστολή η κάθε μια, ενώ παράλληλα προσφέρεται στούς διοικητές η δυνατότητα νά παρακολουθούν μέχρι καί τήν τελευταία τους λεπτομέρεια, κάνοντας τίς απαραίτητες διορθώσεις ανάλογα μέ τήν τροπή τής μάχης.

Η δύναμη τών αεροσκαφών Ε-3Α AWACS καί Νίμροντ αναμένεται ότι θά συμπληρωθεί μέ αεροσκάφη ηλεκτρονικού πολέμου, όπως είναι τό F-4G Wild Weasel τής Μακντόνελ Ντάγκλας καί τό EF-111A τής Γκρούμαν. Ηδη ένας αριθμός από F-4G είναι επιχειρησιακά έτοιμος στήν Ευρώπη, ενώ τό πρώτο EF-111A έφθασε στίς αρχές Φεβρουαρίου στή βάση Απερ Χέιφορντ τής Αγγλίας.

Τά αεροσκάφη αυτά - καί ιδιαίτερα το EF-111A - μεταφέρουν ισχυρότατους παρεμβολείς ηλεκτρονικών αντιμέτρων καί συστήματα αντι-αντιμέτρων. Αποστολή τους είναι νά συνοδεύουν τά A-10, τά Τορνέιντο IDS καί τά βομβαρδιστικά F-111, προστατεύοντάς τα από ηλεκτρονικά αντίμετρα καί «τυφλώνοντας» τά ραντάρ τού αντιπάλου.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ NAEGIS

Η δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ γιά νά είναι αποτελεσματική βασίζεται σ' ένα πρόγραμμα ανάπτυξης τόσο τού εναέριου όσο καί τού επίγειου σκέλους της. Γιά τό σκοπό αυτό η εταιρία Χιούζ έχει αναλάβει τήν υλοποίηση τού προγράμματος NAEGIS (NATO Airborne Warning Ground Environment Integration Segment), τό οποίο προβλέπει τόν εκσυγχρονισμό δεκάδων επίγειων σταθμών αεράμυνας πού ανήκουν στη δύναμη NADGE. Ο εκσυγχρονισμός αφορά τήν ικανότητα τών επίγειων αυτών σταθμών νά λαμβάνουν ταχύτατα τίς πληροφορίες πού θά συλλέγουν τά αεροσκάφη της εναέριας δύναμης NAEW μέσω τού εξαιρετικά ανθεκτικού σέ παρεμβολές/υποκλοπές συστήματος JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System). Ιστορικά, οι λειτουργίες τής Διοίκησης καί τού Ελέγχου είχαν κατ' επανάληψη μειωμένη αποτελεσματικότητα λόγω τού σχετικά μεγάλου χρόνου πού χρειαζόταν γιά νά λάβουν οι στρατιωτικοί διοικητές τίς πληροφορίες πού χρειάζονταν από τό πεδίο τής μάχης καί τού αντίστοιχα μεγάλου χρόνου για τήν αποστολή τών διαταγών.

Γιά νά επιτύχει η ανάπτυξη δυνάμεων πού πρέπει νά εκτελέσουν ζωτικής σημασίας αποστολές, απαιτείται ένα υψηλής ποιότητας κέντρο διοίκησης καί ελέγχου, τού οποίου οι αποφάσεις νά βασίζονται σέ πληροφορίες πού θά παρέχονται από τό πεδίο μάχης σέ χρόνο μηδέν. Επίσης απαιτείται ένα σύστημα επικοινωνιών πού νά μπορεί νά μεταδίδει μεγάλο όγκο πληροφοριών σέ διάφορους παραλήπτες μέσα σέ ελάχιστο χρόνο. Αυτές, ακριβώς τις απαιτήσεις έρχεται νά καλύψει τό σύστημα JTIDS.

Πρόκειται γιά ένα υψηλής χωρητικότητας σύστημα διανομής πληροφοριών. Χρησιμοποιεί τεχνικές ευρέως φάσματος γιά προστασία εναντίον ηλεκτρονικών αντιμέτρων καί κρυπτογραφικά συστήματα ασφαλείας γιά ελαχιστοποίηση τού κινδύνου υποκλοπής τών μηνυμάτων. Η τεχνική τού ευρέως φάσματος αναγκάζει τόν αντίπαλο νά μοιράζει τήν ισχύ τών παρεμβολών του σέ μιά περιοχή χιλιάδες φορές μεγαλύτερη από τή συνηθισμένη, με αποτέλεσμα οι παρεμβολές νά αποδυναμώνονται σημαντικά.

Τό σύστημα JTIDS είναι ένα ασφαλές κανάλι επικοινωνιών πού χωρίζεται σέ 128 χρονικές «σχισμές ανά δευτερόλεπτο». Κάθε σχισμή διαρκεί 7,8125 χιλιοστά τού δευτερολέπτου καί στη διάρκειά της μπορούν νά μεταδοθούν π.χ. όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες γιά ένα στόχο πού εντοπίστηκε από τό ραντάρ τού Ε-3Α. Τό σύστημα μπορεί νά εξυπηρετήσει ταυτόχρονα από δύο μέχρι 98.000 αποδέκτες πληροφοριών στόν αέρα, στήν ξηρά ή στή θάλασσα.

Ολες οι πληροφορίες εκπέμπονται πρός όλους τούς ενδιαφερόμενους αποδέκτες τού AWACS. Κάθε αποδέκτης επιλέγει τίς πληροφορίες πού τόν ενδιαφέρουν καί ακόμα λαμβάνει ή στέλνει ειδικά μηνύματα χρησιμοποιώντας τό Ε-3Α σάν αναμεταδότη.

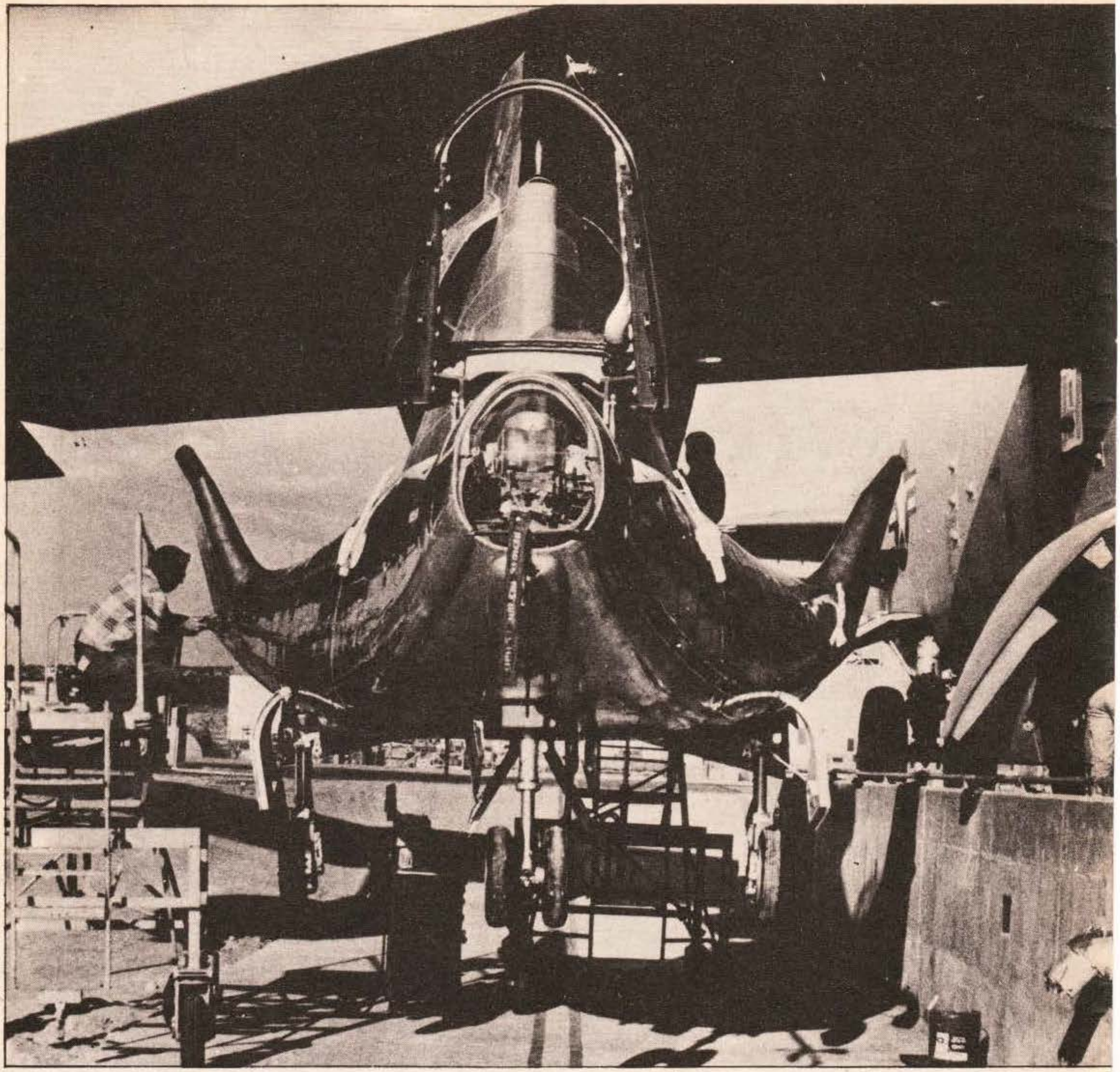
Ο εξοπλισμός τού προγράμματος NAEGIS τοποθετείται ήδη σέ έξι στρατηγικούς επίγειους σταθμούς τής NADGE καί μέχρι τά τέλη τού 1985 θα έχει τοποθετηθεί καί στούς υπόλοιπους. Θά πρέπει νά σημειωθεί ότι τά βρετανικά Νίμροντ θά έχουν τη δυνατότητα νά χρησιμοποιήσουν τό σύστημα JTIDS από τό 1988.

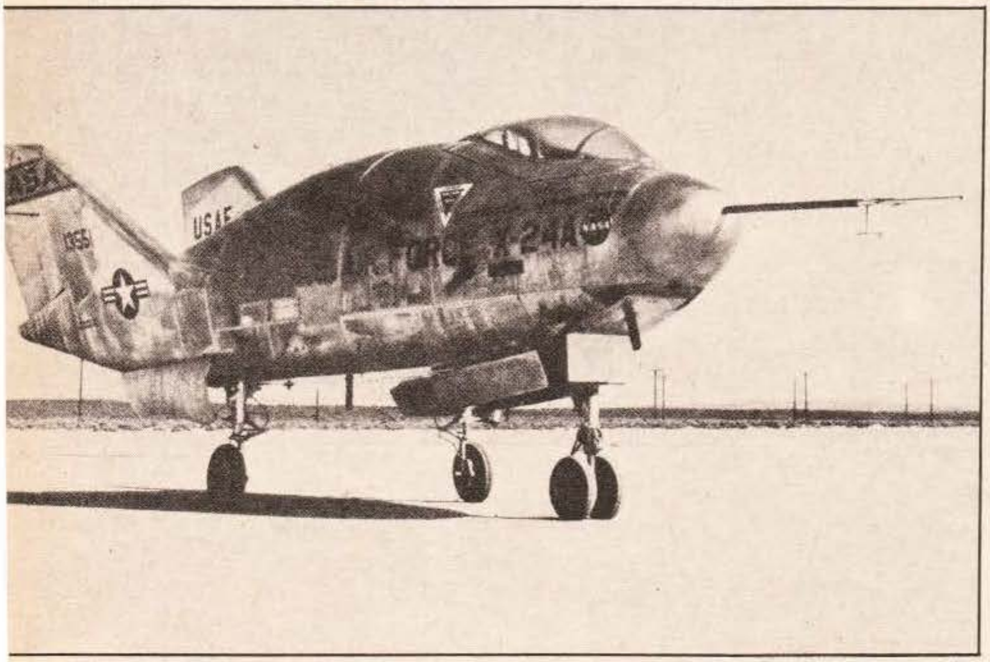
Οι επίγειοι βρετανικοί σταθμοί αεράμυνας θα συνδεθούν τελικά μέ τούς αντίστοιχους νατοϊκούς σταθμούς τής υπόλοιπης Ευρώπης, έτσι ώστε οι πληροφορίες πού θά συλλέγει ένα αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης νά στέλνονται σ' έναν επίγειο σταθμό καί από αυτόν νά διοχετεύονται σέ οποιοδήποτε κέντρο αεράμυνας τού ΝΑΤΟ πού τίς χρειάζεται.

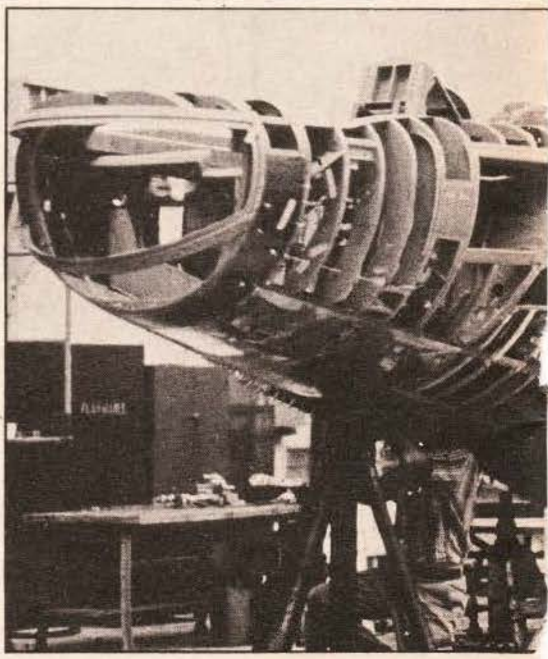
ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ

Η δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ χωρίς νά είναι οπλικό σύστημα επιτρέπει τήν αποτελεσματικότερη χρήση τών διαθέσιμων όπλων. Από τήν άποψη αυτή όχι μόνο ενισχύει τήν αμυντική ικανότητα τής Συμμαχίας, αλλά παράλληλα αυξάνει δραματικά τίς απώλειες ενός επιθετικού εγχειρήματος τής άλλης πλευράς καί επομένως τίς πιθανότητες αποτυχίας του. Κατά συνέπεια, η δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης μπορεί νά χαρακτηριστεί σάν κατ' εξοχήν αποτρεπτική επειδή ακριβώς περιορίζει τό στοιχείο τού αιφνιδιασμού καί τήν πιθανότητα δημιουργίας τετελεσμένων γεγονότων.

Η υψηλή τεχνολογία πού έχει ενσωματωθεί τόσο στά εναέρια όσο καί στα επίγεια συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ φαίνεται νά δίνει ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα στήν άμυνα της βορειοανατολικής συμμαχίας. Ωστόσο, η ύπαρξη τών σοβιετικών αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης Τουπόλεφ Tu-116 καί Ιλιούσιν Il-76, καθώς καί οι αναμφίβολες βελτιώσεις στά επίγεια ραντάρ τού Ανατολικού Μπλόκ τείνουν νά εξισορροπήσουν αυτό τό πλεονέκτημα, κυρίως από πλευράς ποσότητας αν όχι καί ποιότητας. Το Σύμφωνο της Βαρσοβίας διαθέτει 15 Τουπόλεφ Tu-116, ενώ τά πολύ πιο εξελιγμένα Ιλιούσιν Il-76 θά αρχίσουν νά σχηματίζουν από τα τέλη αυτού τού χρόνου δύναμη τουλάχιστον 50 αεροσκαφών. Εξάλλου, σύμφωνα μέ δυτικές πηγές, δέν αποκλείεται τό Il-76 νά αποτελεί ένα ενδιάμεσο βήμα για ένα ακόμα πιό ικανό αεροσκάφος τύπου AWACS, τό Ιλιούσιν-86. Ο χρόνος θά δείξει εάν τελικά αυτό θά συμβεί. Μέχρι τότε, η δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ θά λειτουργεί αποτρεπτικά κατά μήκος τών συνόρων τών δύο συνασπισμών, εξισορροπώντας τή δεδομένη ποσοτική υπεροχή της άλλης πλευράς μέ τό προβάδισμα στην τεχνολογία. Ας ελπίσουμε μόνο ότι η ισορροπία αυτή δέν θα χρειαστεί νά αποδειχθεί ποτέ στήν πράξη. □




USAF
X-24A





ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΧΩΡΙΣ... ΠΤΕΡΥΓΕΣ

ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΟΡΘΜΕΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΙΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΤΟ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ. ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ ΜΕ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ - ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΑΓΝΩΣΤΕΣ - ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΑΥΤΗ.

τού Νίκου Τριάντη

Στη δεκαετια του 60 η αμερικανικη αεροπορια και η NASA εβαλαν σε εφαρμογη δύο ξεχωριστά προγράμματα, θελοντας ετσι να συγκεντρωσουν τα απαιτουμενα στοιχεια για τη σχεδιαση ενος πυραυλοκινητου διαστημοπλοιου. Το σκαφος αυτο προβλεποταν να εκτελει πορθμειακες συνδεσεις με τροχιακους σταθμους, αποστολες επιστροφης επανδρωμενων πτησεων απο τον Αρη, καθως και αμυντικες διαστημικες αποστολες.

Το σχετικο ερευνητικο εργο της αμερικανικης αεροποριας ξεκινησε το 1961 με το προγραμμα START (Spacecraft Technology and Advance Re-entry Test). Στο πιο προχωρημενο σταδιο το ιδιο προγραμμα πηρε το ονομα PRIME (Precision Recovery Including Manoeuvring Re-entry). Στο πρόγραμμα αυτό συνεργαστηκε η εταιρια Μαρτιν-Μαριετα, η οποια ειχε αναλάβει την κατασκευη πολλων πειραματικων στατικων μοντελων και δυο αεροσκαφων χωρις πτερυγες.

Το HYLEAP (HYpersonic Lifting Entry Aerospace Programme) ηταν το αντιστοιχο προγραμμα της NASA και ξεκινησε σχεδον ταυτοχρονα με το START. Συνεργατης της NASA ηταν η εταιρια Νορθροπ-Νορεαρ, η οποια εκτος απο τα μοντελα δοκιμων κατασκεύασε και δυο κυριους τυπους αεροσκαφών χωρις πτερυγες.

Τα αποτελεσματα των δυο αυτων ερευνητικών προγραμματων βοηθησαν αργοτερα οχι μονο στη σχεδιαση του διαστημικου πορθμειου αλλα και συμβατικων αεροσκαφων (SR-71, Τορνειντο, F-16, F-18).

Κυριο αντικειμενο μελετης αυτων των προγραμματων ηταν η τεχνικη δημιουργιας αντωσης, γνωστη σαν lifting-body. Συμφωνα με την αρχη της τεχνικής, η αντωση, η δυναμη δηλαδη που σηκωνει το αεροσκαφος, δεν δημιουργειται πλεον απο τις πτερυγες του αεροσκαφους αλλα απο την ατρακτο του. Ετσι στη σχεδιαση συγχρονων πτητικων συστηματων γινεται ενας συνδυασμός στην παραγωγη και τον ελεγχο της αντωσης. Ο κυριος ογκος αντωσης παραγεται απο την ατρακτο και ελεγχεται απο τις πτερυγες.

Ειδικα στα διαστημικά πορθμεια η τεχνικη του λιφτινγκ-μποντι μπορεί να αντικαταστησει εντελως τις πτερυγες, λυνοντας ετσι μερικα από τα προβληματα που δημιουργουν οι ιδιομορφες συνθήκες της επανεισοδου τους στην ατμοσφαιρα.

Για να κατανοησουμε ομως τις δυνατοτητες που προσφερει μια τετοια τεχνικη στα διαστημικά πορθμεια, ας δουμε πρωτα απ' όλα τις συνθηκές που επικρατουν στην επανεισοδο ενος οποιουδηποτε σκαφους.

ΕΠΑΝΕΙΣΟΔΟΣ (RE-ENTRY)

Λιγο-πολυ θα μας είναι γνωστο οτι καθε σκαφος που μπαινει σε τροχια γυρω απο τη Γή με καθε περιστροφη του χανει υψος. Κυρια αιτια γι' αυτο ειναι η ελξη της βαρυτητας του πλανήτη μας.

Ετσι το σκαφος σε κάποια δεδομένη στιγμη θα ερθει σ' επαφη με την ατμοσφαιρα, οποτε αρχιζει η λεγομενη επανεισοδος. Οι ταχυτητες που αναπτυσσονται σ' αυτη τη φαση ειναι της ταξης των 25 Μαχ (30.600 χαω) οι δε θερμοκρασιες απο την τριβη του σκαφους με τον αερα φτανουν τους 2.000° C. Οταν το σκαφος ειναι διαπλανητικο οι ταχυτητες επανεισοδου ειναι περιπου 45 Μαχ (55.080 χαω) ενώ οι θερμοκρασιες φτανουν τους 5.000° C.

Τετοιες θερμοκρασιες ειναι ικανες να εξαερωσουν μικρά κομματια μεταλλου και να παραμορφωσουν αλλα μεγαλυτερα. Από την αλλη μερια η εκτελεση ελιγμών σε τετοιες ταχυτητες μπορουν πολυ ευκολα να καταστρεψουν ενα συμβατικο διαστημικο σκάφος.

ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

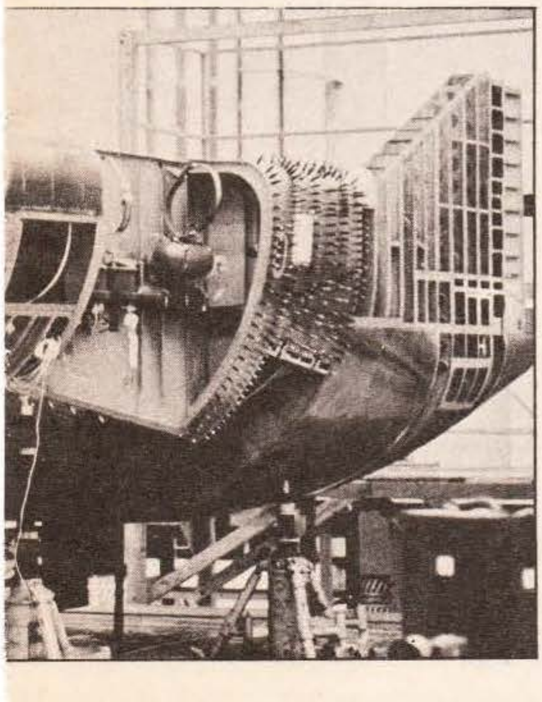
Η επιστημη που ασχολείται με τη θερμικη προστασια στην επανεισοδο ειχε αρχισει να αναπτυσσεται απο την εποχή που πρωτοεμφανιστηκαν οι διηπειρωτικοι πύραυλοι (βαλιστικα βληματα). Η αναπτυξη αυτη εφτασε σε υψηλα επιπεδα την εποχή των επανδρωμενων πτησεων γυρω απο τη Γη και αργοτερα με την κατακτηση της Σεληνης. Συμφωνα με την επιστημη αυτη, και ανεξαρτητα απο τα υλικα κατασκευής του σκαφους, υπαρχουν τρεις αρχες που αν τηρηθουν στη σχεδιαση του μπορουν να ελαχιστοποιησουν τα προβληματα υπερθερμανσης.

Η πρωτη απ' αυτες τις αρχες λέει οτι ενα διαστημικο σκαφος πρεπει να σχεδιαστει ετσι, ωστε κατα την επανεισοδό του η τιμη της οπισθέλκουσας-πιεσης να ειναι υψηλη.

Γενικά, οπισθελκουσα ειναι η δυναμη που αντιστεκεται στην κινηση ενος σκαφους κατα την πτηση του. Στην περιπτωση της πτησης ενος σκαφους μεσα στην ατμοσφαιρα, η δυναμη αυτη αναλυεται σε δυο συνιστωσες δυνάμεις: Την οπισθελκουσα τριβης και την οπισθελκουσα πιεσης. Η πρωτη θερμαινει και επιβραδυνει το σκαφος εξαιτιας της τριβής της επιφάνειας του με τον αερα. Η δευτερη αντιστεκεται στην κινηση του σκαφους με την πιεση που δημιουργει ο αερας που το περιβαλλει. Εαν τωρα η τιμη της δευτερης συνιστωσας ειναι υψηλη, τοτε και η θερμοκρασια των περιβαλλοντων αεριων μαζων θα ειναι μεγαλη. Κατά κάποιο τρόπο λοιπόν γινεται μια προθερμανση του αερα που ξαναθερμαινεται απο την τριβη του με την επιφάνεια του σκαφους. Μια θερμη αερια μαζα ομως ειναι πιο «μαλακή» και διαπερναται πιο ευκολα απο ενα σκαφος. Ετσι και η υπερθερμανση της επιφανειας του σκαφους ελαχιστοποιειται.

Συμφωνα με τη δευτερη αρχη θερμικης προστασιας, το σκάφος πρεπει να αποτελει μια συμπαγη διαταξη, ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι επιφανειες που πρεπει να προστατευτούν θερμικά. Η θερμοτητα επισης που προκαλει η τριβη ειναι μεγαλη οταν τα ακρα του σκάφους ειναι πολύ λεπτα. Ετσι η τριτη αρχη προτεινει την αποφυγή δημιουργιας αιχμηρων ακρων, οπως ειναι το ρυγχος και οι πτερυγες.

Οι διαστημικοί θαλαμίσκοι των προγραμμάτων



1
Τελευταιοι ελεγχοι λιγο πριν την απογειωση του «ζευγαριού» HL-10/B-52. Διακρινεται το συστημα προσγειωσης του HL-10, η ανοικτη καλυπτρα, καθως και ο συνδεσμος που το συγκρατει στον πυλωνα του B-52.

2
Το X-24A της Μαρτιν Μαριετα ηταν το πρωτο αεροσκαφος με το οποιο εγιναν οι μελέτες του προγράμματος PRIME. Πεταξε για πρωτη φορα στα τελη της δεκαετιας του 60. Διακρινεται το στρογγυλο ρυγχος και η ιδιομορφη ατρακτος του.

3
Το M2F2 υπο κατασκευη. Διακρινεται η πολυπλοκοτητα των εσωτερικων νομεων και των δοκων που απαιτουσε η ιδιομορφια του σχηματος ενος αεροσκαφους χωρις πτερυγες.

Μέρκουρι, Τζέμινι, Απόλλων, Βοστόκ καί Βοσγκόντ κάλυπταν αυτές τις τρείς αρχές, εξασφαλίζοντας έτσι μιά ασφαλή επανείσοδο. Δέν πρόσφεραν όμως καμιά δυνατότητα εκτέλεσης ελιγμών, ώστε νά μπορούν νά προσγειωθούν σάν αεροσκάφη.

Ο ΛΟΓΟΣ ΑΝΤΩΣΗΣ/ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ

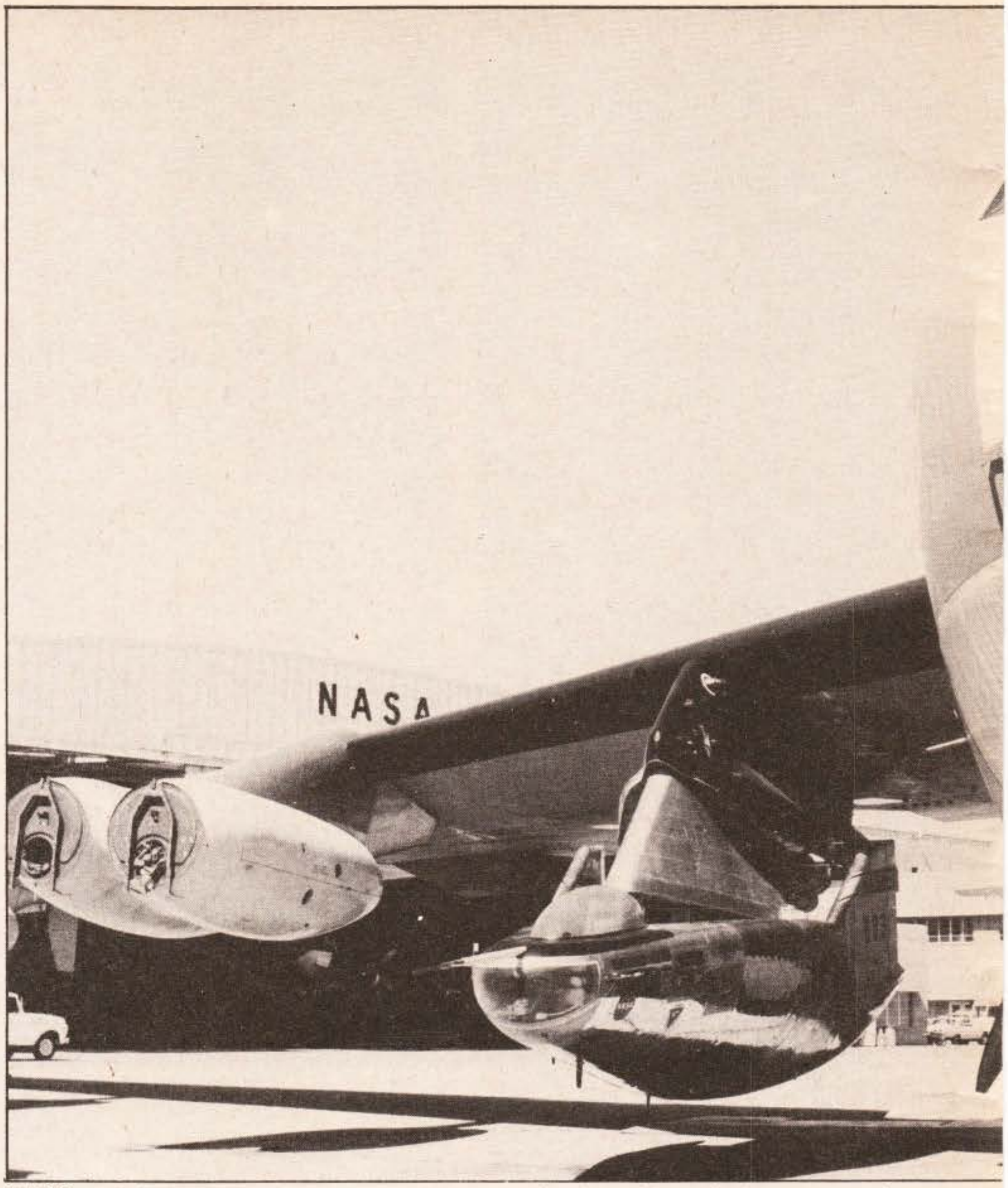
Η δημιουργία λοιπόν ενός διαστημικού πορθμείου δέν ήταν κάτι τό εύκολο. Οι σχεδιαστές είχαν νά ξεπεράσουν πολλά προβλήματα. Πρώτα απ' όλα η σχεδίαση έπρεπε νά ήταν σύμφωνη μέ τις τρείς βασικές αρχές τής θερμικής προστασίας. Επίσης ένας ιδανικός συνδυασμός άντωσης-οπισθέλκουσας-βάρους ήταν αναγκαίος.
Ιδιαίτερη προσοχή όμως φαίνεται ότι δόθηκε σέ μιά κρίσιμη παράμετρο γιά ένα σκάφος μέ δυνατότητα ελιγμών καί ένα πολύ ευρύ φάσμα ταχυτήτων, τό λόγο 'Αντωσης/Οπισθέλκουσας (Α/Ο). Η κρισιμότητα αυτής της παραμέτρου βρίσκεται στό γεγονός ότι όσο πιό μεγάλος είναι ο λόγος Α/Ο, τόσο μεγαλύτερη είναι η γήινη επιφάνεια πού ένα σκάφος-ελιγμών μπορεί νά επιλέξει τό αεροδρόμιο προσγείωσής του. Γιά παράδειγμα τα σκάφη τών προγραμμάτων Τζέμινι είχαν λόγο Α/Ο 0.25, πράγμα πού σημαίνει ότι εάν προβλεπόταν η προσγείωσή τους σάν συμβατικών αεροσκαφών, τό αεροδρόμιο θά έπρεπε νά βρίσκεται σέ μιά περιοχή μερικών χιλιάδων τετραγωνικών μέτρων. 'Ενας λόγος όμως τής τάξης τού 1.2 προσδιορίζει μιά ελλειπτική περιοχή, όπου μπορεί νά βρίσκεται τό αεροδρόμιο προορισμού, μέ διαστάσεις 9.200 χιλ. μήκος καί 2.400 χιλ. πλάτος.
Ο λόγος όμως Α/Ο δέν προσδιορίζει μόνο τήν περιοχή ελιγμών κατά τήν επανείσοδο, αλλά αποτελεί καί μέτρο τής ικανότητας ενός σκάφους νά εκτελεί σέ υποηχητικές ταχύτητες τή διαδικασία προσέγγισης πού θά τό κάνει νά ακουμπήσει στό έδαφος.
'Ετσι ο λόγος Α/Ο γιά τήν υπερ-υπερηχητική (πάνω από 5 Μάχ) πτήση της επανεισόδου καί ο λόγος Α/Ο γιά τήν υποηχητική πτήση τής προσέγγισης αποτέλεσαν δύο διαφορετικά μεγέθη πού έφεραν σέ δίλημμα τούς σχεδιαστές.
Γιά νά πετύχουν έναν υψηλό λόγο Α/Ο στήν επανείσοδο τό σκάφος έπρεπε νά γίνει μακρύ καί λεπτό. Η ανάγκη όμως γιά ένα λόγο Α/Ο γύρω στά 2,5, πού είναι ο πιό ιδανικός στήν υποηχητική προσέγγιση, θά έκανε τό σκάφος κοντό καί πλατύ.

ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ

'Ολα αυτά οδήγησαν τούς σχεδιαστές στή δημιουργία αεροσκαφών χωρίς πτέρυγες γιά νά γίνουν δοκιμές σέ όσο τό δυνατόν πιό ρεαλιστικές συνθήκες πτήσης ενός διαστημικού πορθμείου.
Στά αεροσκάφη αυτά η άντωση δημιουργείτο από τήν άτρακτο καί η εκτέλεση ελιγμών γινόταν δυνατή μέ τή βοήθεια κάθετων σταθερών καί φλάπς στό πίσω μέρος τής άτρακτου. Ο λόγος Α/Ο πού παρουσίαζαν σέ υπερ-υπερηχητικές ταχύτητες ήταν τής τάξης τού 1,2 ενώ στίς υποηχητικές έφτανε τό 3. Τό βάρος τους ήταν τής τάξης τών 5.000 κιλών, περιλαμβανομένου καί ενός ή περισσοτέρων πυραυλοκινητήρων.

■ ΤΟ Μ2 ΤΗΣ ΝΟΡΘΡΟΠ

Οι μελέτες τής σειράς «Μ» ξεκίνησαν μέ έναν κώνο, τόν Μ1. Ο κώνος αυτός φτιάχτηκε γιά νά γίνουν αεροδυναμικές μετρήσεις. Στή συνέχεια δημιουργήθηκε ο κώνος Μ2 ο οποίος είχε γωνία 13° έναντι τών 30° τού Μ1. Η μείωση αυτή έγινε μέ σκοπό τήν ελαχιστοποίηση τής θερμότητας από τήν τριβή καί τήν αύξηση τού υπερηχητικού λόγου Α/Ο από 0,5 τού Μ1 σέ 1,2.
Ο κώνος Μ2 αποτέλεσε τό κύριο στοιχείο γιά τή δημιουργία τού M2F1, ενός ξύλινου ανεμόπτερου τό οποίο πραγματοποίησε συνολικά 500 πτήσεις-ολισθήσεις μεταξύ 1963 καί 1964. Τό F1, πού δέν διέθετε κάποιο σύστημα προώθησης, απογειωνόταν μέ τή βοήθεια αυτοκινήτου (σάν αετός) ή εκτοξευόταν από τόν πυλώνα ενός αεροσκάφους C-47.
Ακολούθησε η κατασκευή τού F2 μέ σκοπό νά γίνουν δοκιμές πτήσης σέ υπερηχητικές ταχύτητες. Τό εσωτερικό τού F2 είχε διαρρυθμιστεί έτσι ώστε νά μπορεί νά δεχτεί έναν πυραυλοκινητήρα τύπου XLR-11, ώσης 3.630 κιλών, καθώς καί τα βοηθητικά του συστήματα.
Η άτρακτος τού σκάφους ξεκινούσε από ένα ρύγχος σχήματος μισού-κώνου καί διευρυνόμενη σέ σχήμα δέλτα κατέληγε σέ ένα στρογγυλοποιημένο πίσω άκρο. Στό σημείο αυτό τής ατράκτου υπήρχαν δύο κάθετα σταθερά τά οποία βοηθούσαν στόν έλεγχο τού σκάφους ώς



Τό M2F2 αναρτημένο στόν πυλώνα ενός βομβαρδιστικού B-52 λίγο πρίν τήν απογείωσή του. Τό B-52 είχε κατ' επανάληψη χρησιμοποιηθεί από τή NASA γιά μεταφορά στό επιθυμητό ύψος πειραματικών αεροπλάνων, όπως ήταν τό X-15 καί τό F2.

προς τον κάθετο αξονα (Yaw Control). Ο έλεγχος της περιστροφής τού σκάφους ώς πρός τόν εγκάρσιο άξονα (Pitch Control) γινόταν από ένα φλάπ στό πίσω καί κάτω άκρο τής ατράκτου. Δύο άλλα παράλληλα φλάπς στό πίσω καί πάνω άκρο τής ατράκτου έκαναν αντιστάθμιση στόν έλεγχο περιστροφής τού σκάφους ώς πρός τόν ίδιο άξονα. Οι ίδιες κινητές επιφάνειες έκαναν καί τόν έλεγχο τής κίνησης τού σκάφους ώς πρός τόν διαμήκη άξονα (Roll Control). Ο λόγος Α/Ο τού F2 σέ υπερηχητικές ταχύτητες ήταν 1,2 ενώ στίς υποηχητικές ταχύτητες ήταν 3+. Η καλύπτρα τού σκάφους ήταν σχήματος φυσαλίδας, ενώ τμήμα τού ρύγχους ήταν διαφανές ώστε νά αυξάνεται η ορατότητα τού χειριστή, ειδικά όταν τό σκάφος πετούσε μέ μεγάλες γωνίες προσβολής.
Η πρώτη πτήση-ολίσθηση τού F2 έγινε στίς 12 Ιουλίου 1966 μέ τή βοήθεια ενός B-52 (μητρικό σκάφος) όπου τό F2 είχε αναρτηθεί στόν έναν από τούς πυλώνες του μέ τή βοήθεια ενός προσαρμοστή.
Στά 45.000 πόδια (13.700 μέτρα) γίνεται η άφεση τού F2 γιά νά ακολουθήσει μιά πετυχημένη πτήση διάρκειας 4 λεπτών. Στό χρόνο αυτόν η μεγαλύτερη ταχύτητα πού ανέπτυξε ήταν 560 χαω μέ βαθμό καθόδου 250 πόδια/δευτ., ο οποίος στή φάση τής προσέγγισης μειώθηκε πολύ εύκολα στά 5 πόδια/δευτερ. Στά τέλη τού 1966 τό πρόγραμμα δοκιμών πτήσης χωρίς κινητήρα είχε τελειώσει μετά από 14 συνολικά πτήσεις-ολισθήσεις. Στίς 10 Μαΐου όμως τού 1967 καί ενώ τό F2 πραγματοποιούσε τήν 16η προσγείωσή του μετά τή δεύτερη κατά σειρά πτήση μέ τή βοήθεια τού πυραυλοκινητήρα XLR-11, συντρίφτηκε στό έδαφος επειδή ο χειριστής, ο οποίος επέζησε, ξέχασε γιά άγνωστη αιτία νά κατεβάσει τό σύστημα προσγείωσης.
Ακολούθησε η κατασκευή τού F3 μέ τή συνδυασμένη χρήση κομματιών από τά συντρίμμια τού F2 καί άλλων καινούριων. Η μόνη διαφορά μεταξύ F3 καί F2 ήταν η προσθήκη ενός τρίτου κάθετου σταθερού στό μέσον τών δύο άλλων μέ σκοπό τήν αύξηση τής ευστάθειας τού σκάφους.
Η πρώτη πτήση-ολίσθηση τού F3 έγινε στίς 25 Νοεμβρίου 1970 από τά 53.000 πόδια (16.150 μέτρων) καί στή διάρκειά της ανέπτυξε ταχύτητα 0.8 Μάχ (995 χαω). Η τελευταία πτήση τού F3 έγινε στίς 20 Δεκεμβρίου 1972, συμπληρώνοντας έτσι ένα πρόγραμμα εικοσιπέντε πτήσεων από τίς οποίες οι είκοσι ήταν μέ τή βοήθεια τού πυραυλοκινητήρα.

■ ΤΟ HL-10 ΤΗΣ ΝΟΡΘΡΟΠ

Στίς 19 Ιανουαρίου 1966 παραδίδεται στή NASA τό δεύτερο αεροσκάφος χωρίς πτέρυγες πού κατασκεύασε η Νόρθροπ, γνωστό σάν HL-10. Η κατασκευή του σέ γενικές γραμμές ήταν όμοια μέ αυτή τού Μ2. Η άτρακτός του ξεκινούσε καί αυτή από έναν κώνο (ολόκληρο), η άτρακτος είχε τριγωνικό σχήμα καί η επάνω της επιφάνεια ήταν διαμορφωμένη σέ μορφή μισού κώνου σέ αντίθεση μέ αυτήν τού Μ2 πού ήταν επίπεδη. Τό πίσω μέρος κατέληγε σέ επίπεδο καί εκεί βρίσκονταν δύο συγκλίνοντα φλάπς γιά τόν έλεγχο τού σκάφους ώς πρός εγκάρσιο καί διαμήκη άξονα (Pitch καί Roll Control). Υπήρχε ακόμη ένα κεντρικό κάθετο σταθερό γιά τόν έλεγχο τής κίνησης τού σκάφους ώς πρός τόν κάθετο άξονα, λειτουργώντας ταυτόχρονα καί σάν αερόφρενο. Τά άκρα τών χειλέων εκφυγής τής ατράκτου κατέληγαν σέ δύο επιφάνειες, οι

Τό HL-10 μέ αριθμό 804, λίγο μετά τήν τελετή εξόδου του από τίς εγκαταστάσεις τής Νόρθροπ. Στή θέση τού χειριστή είναι ο Μίλτον Τόμσον, αρχιδοκιμαστής πιλότος τών προγραμμάτων Μ2 καί HL-10.



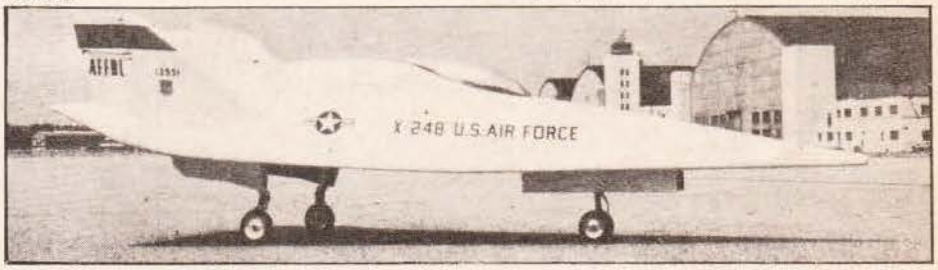
οποίες πρόσφεραν μιά επιπρόσθετη σταθερότητα ιδιαίτερα σε διηχητικές ταχύτητες.

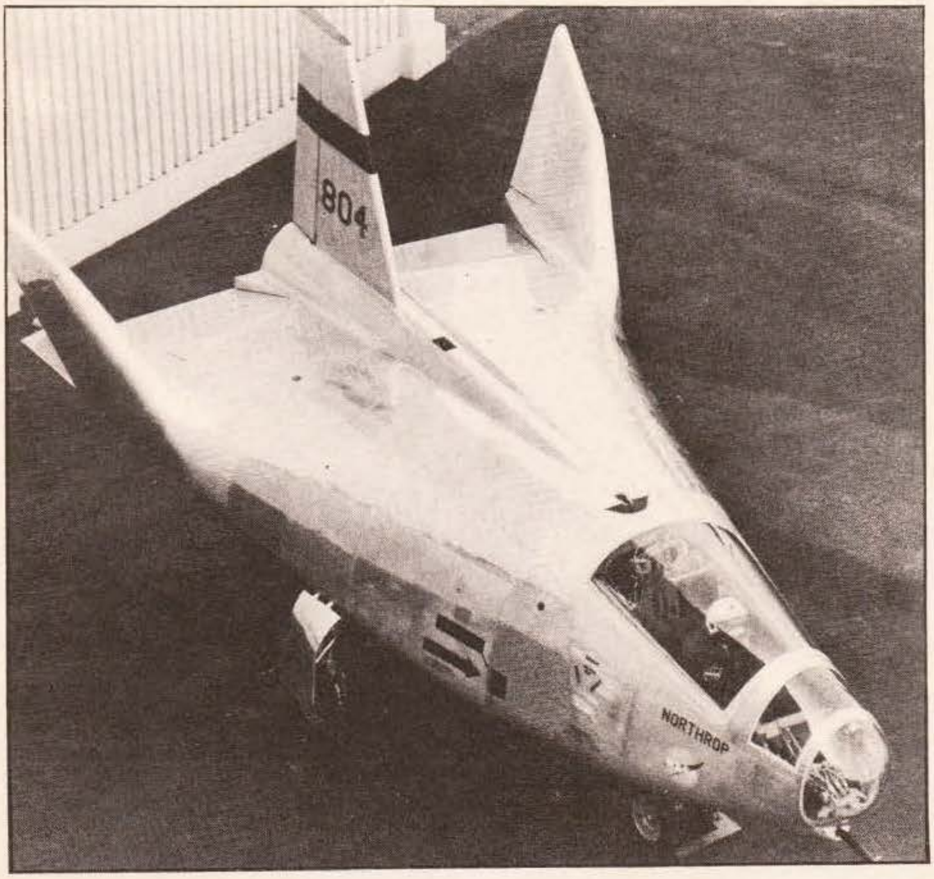
Λειτουργικά, τό HL-10 παρουσίαζε παρόμοια δεδομένα μέ τό M2. Πιό συγκεκριμένα ο λόγος A/O σέ υπερηχητικές ταχύτητες ήταν 1,0 ενώ στίς υποηχητικές ξεπερνούσε τό 4.0. Η πρώτη πτήση-ολίσθηση τού HL-10 έγινε στις 22 Δεκεμβρίου 1966, χωρίς τη χρήση οποιουδήποτε κινητήρα, αλλά μέ τή βοήθεια ενός B-52. Σ' αυτή τήν πρώτη πτήση, πού ξεκίνησε από τά 45.000 πόδια (13.700 μέτρα), ανέπτυξε μέγιστη ταχύτητα 0,8 Μάχ. Μέχρι τό τέλος τού 1971 είχε πραγματοποιήσει 37 δοκιμαστικές πτήσεις, απ' τίς οποίες οι 25 έγιναν μέ τή βοήθεια του πυραυλοκινητήρα XLR-11. Στή διάρκεια αυτού τού προγράμματος πτήσεων τό HL-10 έφτασε σέ μέγιστο ύψος 90.303 πόδια (27.500 μέτρα) καί ανέπτυξε ταχύτητες μέχρι 1,861 Μάχ.
Η NASA θέλοντας νά συγκεντρώσει καί στοιχεία γιά τήν αναγκαιότητα ύπαρξης ενός βοηθητικού συστήματος προώθησης στά διαστημικά πορθμεία στή διάρκεια τής προσέγγισης, αντικατέστησε τόν XLR-11 μέ τρείς πυραυλοκινητήρες Μπέλ. Οι πυραυλοκινητήρες αυτοί (στερεών καυσίμων) μπορούσαν νά πυροδοτηθούν ανεξάρτητα ο ένας από τόν άλλο, προσφέροντας έτσι στό χειριστή τή δυνατότητα επιλογής τριών διαφορετικών βαθμών πρόωσης.

■ΤΟ X-24 A/B ΤΗΣ ΜΑΡΤΙΝ-ΜΑΡΡΙΕΤΑ

Η Μάρτιν-Μαριέτα είχε ασχοληθεί μέ τήν έρευνα καί τήν ανάπτυξη τής τεχνικής τού λίφτινγκ-μπόντι (αντωτικού σώματος) από τό 1959. Στόχος της ήταν νά γίνει μιά πρωτοπόρος εταιρία στή δημιουργία διαστημικών πορθμείων. Έτσι τό Μάιο τού 1966 υπογράφει ένα συμβόλαιο μέ τήν αμερικανική αεροπορία γιά τήν κατασκευή ενός αεροσκάφους χωρίς πτέρυγες, τού SV-5P γνωστού επίσημα σάν X-24A. Είχε προηγηθεί η κατασκευή τού X-23A, ενός πειραματικού μοντέλου μέ τό οποίο δοκιμάστηκαν τά αεροδυναμικά χαρακτηριστικά τής βασικής σχεδίασης.
Η άτρακτος τού X-24A είχε σχήμα «πίπτουσας σταγόνας» μέ στρογγυλό ρύγχος καί επίπεδο χείλος εκφυγής. Στό πίσω μέρος τής ατράκτου υπήρχαν τρία κάθετα σταθερά, από τά οποία τά δύο ακραία είχαν κινητές επιφάνειες γιά τόν έλεγχο τής κίνησης τού σκάφους ώς πρός τόν κάθετο άξονα. Υπήρχαν ακόμη δύο φλάπς στό επάνω μέρος τού χείλους εκφυγής, λειτουργώντας σάν πηδάλια ύψους-βάθους καί σάν αντισταθμιστικά. Οι επιφάνειες ελέγχου συμπληρώνονταν από δύο φλάπς πού βρίσκονταν μπροστά καί κάτω από τήν άτρακτο. Τό σκάφος ήταν εφοδιασμένο μέ έναν κινητήρα XLR-11 καί δύο πυραυλοκινητήρες-προσγείωσης τύπου Μπέλ LLRV, ώσης 225 κιλών ο καθένας.
Η παράδοση τού X-24A έγινε στίς 11 Ιουλίου 1967 καί μέχρι τό 1969 είχε πραγματοποιήσει στήν αεροπορική βάση Έντουαρτς εννέα πτήσεις χωρίς τή χρήση τών κινητήρων του, αλλά μέ τή βοήθεια ενός B-52.
Στίς 19 Μαρτίου 1970 γίνεται μία πτήση 7 λεπτών περίπου καί στή διάρκειά της πυροδοτείται ο κινητήρας XLR-11 γιά 2 λεπτά καί 40 δευτ..
Η άφεση τού X-24A είχε γίνει στά 45.000 πόδια (13.700 μέτρα) καί η μεγαλύτερη ταχύτητα πού ανέπτυξε ήταν 0,6 Μάχ.
Μέχρι τό 1971 τό X-24A είχε πραγματοποιήσει συνολικά 28 πτήσεις καί είχε πετύχει μέγιστη ταχύτητα 1,62 Μάχ, ξεκινώντας τήν πτήση του από τά 71.407 πόδια (21.765 μέτρα). Τήν ίδια χρονιά ανακοινώθηκε ότι θά γίνουν ορισμένες μετατροπές στήν κατασκευή τού X-24A χωρίς νά αλλάξει η βασική δομή τού σκάφους. Τό καινούριο αεροσκάφος πήρε τόν κωδικό X-24B. Οι μετατροπές αυτές καθώς καί οι πτήσεις αργότερα τού X-24B αποτέλεσαν τό αντικείμενο μιάς στενότερης συνεργασίας NASA καί αμερικανικής αεροπορίας πάνω στή μελέτη τών υπεραντωτικών-σκαφών, όπως λέγονταν αλλιώς τά αεροσκάφη χωρίς πτέρυγες.
Οι εργασίες μετατροπής άρχισαν τόν Ιανουάριο τού 1972 καί τελείωσαν τόν Οκτώβριο τής ίδιας χρονιάς. Τό X-24B είχε μιά εντελώς καινούρια εξωτερική γραμμή. Ο κώνος τής πρώτης κατασκευής είχε μετατραπεί σέ ένα λεπτό ρύγχος τό οποίο κατέληγε σέ μιά άτρακτο τριγωνικής διατομής μέ επίπεδο χείλος εκφυγής καί στρογγυλοποιημένη τήν επάνω επιφάνεια. Όλες οι επιφάνειες ελέγχου (φλάπς κ.λπ.) έμειναν οι ίδιες μέ αυτές τού X-24A.
Η πρώτη πτήση-ολίσθηση έγινε τήν 1η Αυγούστου 1973 καί μέχρι τήν άνοιξη τού 1975 είχαν πραγματοποιηθεί 5 ακόμη πτήσεις-ολισθήσεις καί 13 πτήσεις όπου χρησιμοποιήθηκαν καί οι κινητήρες τού XLR-11 καί τών δύο Μπέλ LLRV.
Αν καί επίσημα δέν είχε γίνει γνωστός ο λόγος A/O τών σκαφών αυτών, πιστεύεται ότι κυμαίνονταν στίς ίδιες τιμές μέ αυτές τών M2-F3 καί HL-10. Τό X-24B θά πρέπει νά είχε τόν καλύτερο λόγο στίς υποηχητικές ταχύτητες λόγω τής προσθήκης τού λεπτού ρύγχους.

Το X-24B

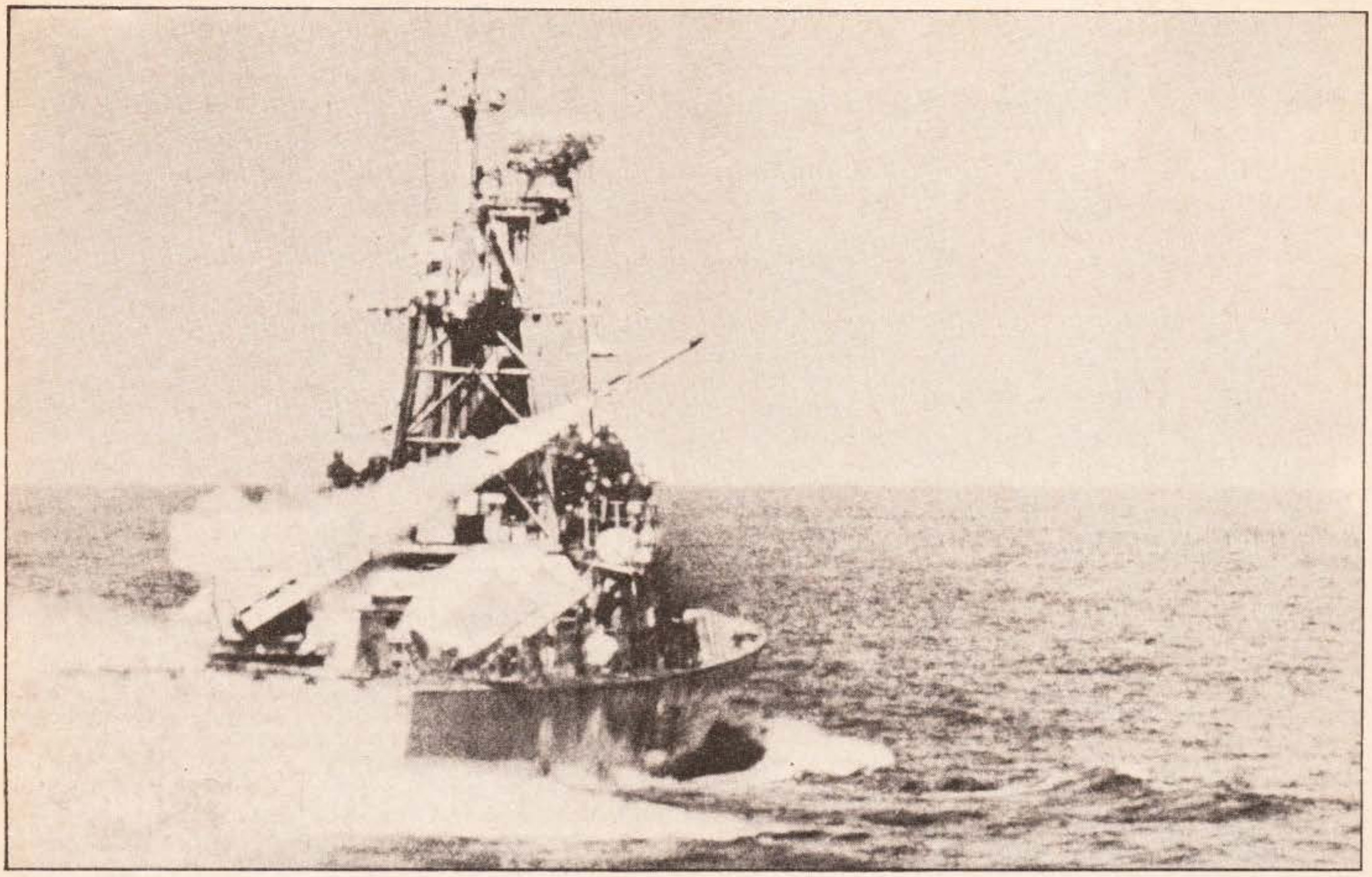




ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Έχουν περάσει οκτώ χρόνια από τή λήξη τών προγραμμάτων λίφτινγκ-μπόντι καί οι εφαρμογές τών αποτελεσμάτων τους αυξάνονται ημέρα μέ τήν ημέρα. Έτσι εκτός από τή βασική τεχνική τού λίφτινγκ-μπόντι υπήρξαν καί άλλες επιμέρους τεχνικές. Δέν θά ήταν υπερβολή άν λέγαμε ότι ακόμα καί τμήματα τών αεροσκαφών πού μελετήθηκαν τότε, βρίσκουν εφαρμογή σήμερα. Γιά παράδειγμα η προσθήκη τών πυραύλων προσγείωσης Μπέλ LLRV στά αεροσκάφη χωρίς πτέρυγες αποτέλεσαν πρότυπο γιά τήν προσθήκη ανάλογων πυραύλων στό διαστημικό λεωφορείο.
Σύμφωνα μέ όλες τίς ενδείξεις η εμπειρία αυτή θά αποτελέσει βάση γιά μελλοντικές εξελίξεις πού ούτε οι ίδιοι οι εμπνευστές αυτής τής τεχνολογίας δέν μπορούν νά προβλέψουν. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Space/Aeronautics, May 1964. • Space Technology, Salamander 1981. • Jane's and Research Experimental Aircraft 1976. • Science Journal, Dec. 1968. • Northrop Publications, Feb. 1966, Sep. 1965, 1974. • Northrop Technical Digest, Jun. 1967.



ΑΝΤΙΠΥΡΑΥΛΙΚΗ ΑΜΥΝΑ ΠΛΟΙΩΝ

Πειραματική εκτόξευση τού ισραηλινού αντιπυραυλικού συστήματος BARAK από πυραυλάκατο τής κλάσης RESHEF. Ο ακτοπλός εκτοξευτής έχει τοποθετηθεί στή θέση ενός πυροβόλου Οτο Μελάρα.

Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΠΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΟΝΤΑΙ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΛΟΙΩΝ ΕΧΕΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΠΥΡΑΥΛΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ. ΟΙ ΝΕΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΧΩΡΕΣ ΜΕ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΥΝΟΡΑ, ΟΠΩΣ Η ΕΛΛΑΔΑ.

τού Γιώργου Χριστογιαννάκη

Ο πρόσφατος πόλεμος στά νησιά Φόκλαντς έφερε στήν επιφάνεια ένα πρόβλημα πού άρχισε νά απασχολεί κάθε σύγχρονο ναυτικό από τό 1967. Εκείνη τή χρονιά έγινε γιά πρώτη φορά, μέ επιτυχία, χρήση πυραύλου θαλάσσης - θαλάσσης. Συγκεκριμένα ένας σοβιετικός πύραυλος SS-N-2a Στίξ πού εκτοξεύθηκε από μιά αιγυπτιακή πυραυλάκατο τύπου Κομάρ βύθισε τό ισραηλινό αντιτορπιλικό Ειλάθ. Από τότε, καί στό διάστημα πού μεσολάβησε, οι εξελίξεις υπήρξαν ραγδαίες, τόσο στόν τομέα τών πυραύλων εναντίον πλοίων, όσο καί στόν τομέα τών διαφόρων τεχνικών γιά τήν αντιμετώπισή τους.

Σέ ότι αφορά τουλάχιστον τούς Ισραηλινούς, οι τεχνικές πού ανέπτυξαν μόλις έξι χρόνια από τή βύθιση τού αντιτορπιλικού τους, είχαν σάν αποτέλεσμα τήν πλήρη εξουδετέρωση τού σοβιετικού πυραύλου Στίξ, ο οποίος άν καί χρησιμοποιήθηκε σέ μεγάλους αριθμούς (40 - 50 πύραυλοι), δέν κατάφερε ούτε μιά φορά νά πλήξει τούς στόχους του κατά τόν αραβοϊσραηλινό πόλεμο τού 1973.

Σήμερα όμως οι βελτιώσεις τών πυραύλων έχουν κάνει αρκετά προβληματική τήν αντιμετώπισή τους. Η ικανότητά τους νά πετούν μόνο μερικά μέτρα πάνω από τήν επιφάνεια τής θάλασσας, καθώς καί η δυνατότητα νά εκτοξεύονται από αεροσκάφη καί υποβρύχια, αποτελούν τά κύρια πλεονεκτήματά τους. Όμως η εξέλιξή τους δέν σταματά εδώ, αλλά συνεχίζεται, μέ κύριο στόχο τήν κατασκευή πυραύλων μέ υπερηχητική ταχύτητα πού θά κάνουν ακόμα πιό δύσκολη τήν αντιμετώπισή τους. Ένα πρόσθετο πρόβλημα είναι οι διαφορετικοί τρόποι καθοδήγησης τών πυραύλων πρός τό στόχο, πράγμα πού απαιτεί διαφορετικά κατά περίπτωση αντίμετρα.

Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Γιά νά γίνουν πιό κατανοητές οι μέθοδοι πού χρησιμοποιούνται στήν αντιμετώπιση τών πυραύλων, θά πρέπει νά φανταστούμε τό πλοίο σάν ένα κέντρο γύρω από τό οποίο διαγράφονται πολλοί ομόκεντροι κύκλοι μέ διαφορετική ακτίνα. Κάθε κύκλος αντιπροσωπεύει καί μιά διαφορετική τεχνική αντιμετώπισης τών πυραύλων, ανάλογα μέ τήν απόσταση στήν οποία βρίσκεται τή δεδομένη στιγμή ο πύραυλος. Έτσι ο εξωτερικός κύκλος πού περικλείει όλους τούς άλλους αντιπροσωπεύει τά αντίμετρα πού μπορούν νά χρησιμοποιηθούν ενώ ακόμη ο πύραυλος βρίσκεται σέ μεγάλη απόσταση από τό στόχο ή δέν έχει κάν εκτοξευθεί.

Τέτοιου είδους αντιμετώπιση προσφέρουν τά ενεργά ηλεκτρονικά αντίμετρα. Αυτά προσπαθούν νά εξουδετερώσουν τά ραντάρ τού φορέα τού πυραύλου πού μπορεί νά είναι πλοίο ή αεροσκάφος καί όταν η ενέργεια αυτή αποδειχθεί μή αποτελεσματική, τότε συγκεντρώνουν τίς παρεμβολές τους στά ηλεκτρονικά συστήματα τού επερχόμενου πυραύλου.

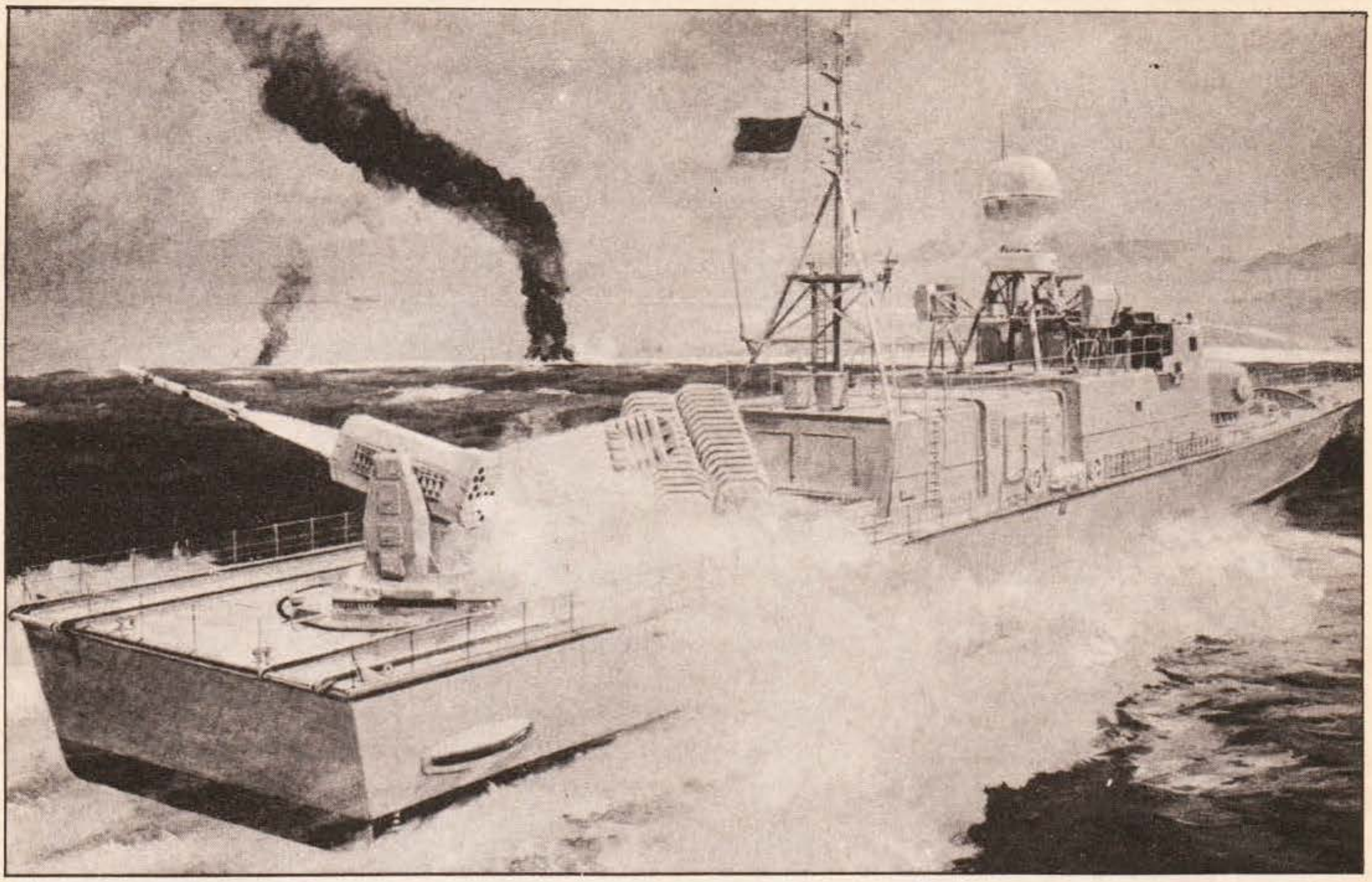
Ο αμέσως επόμενος κύκλος αντιπροσωπεύει τούς αντιαεροπορικούς πυραύλους μέσης ακτίνας δράσης πού έχουν σημαντικές ικανότητες εναντίον τών πυραύλων. Ακολουθεί ο κύκλος μέ τά πυροβόλα μέσου διαμετρήματος μέ περιορισμένες δυνατότητες κατάρριψης πυραύλων.

Στό αμέσως επόμενο στάδιο χρησιμοποιούνται οι πύραυλοι εναντίον πυραύλων πού αποτελούν ένα νέο ενεργό αντίμετρο γιά τήν προστασία τών πλοίων.

Τό προτελευταίο στάδιο περιλαμβάνει τήν εκτόξευση αερόφυλλων ή φωτοβολίδων πού προσπαθούν νά παραπλανήσουν τόν πύραυλο. Τέλος άν ο πύραυλος καταφέρει νά ξεπεράσει όλα τά παραπάνω εμπόδια θά βρεθεί αντιμέτωπος μέ τά οπλικά συστήματα εγγύς προστασίας (CIWS - Close In Weapon Systems) πού μέ τόν εντυπωσιακό όγκο πυρός τους καί τά μεγάλης ακρίβειας συστήματα ελέγχου αποτελούν τό μεγαλύτερο κίνδυνο γιά τούς πυραύλους εναντίον πλοίων.

Μιά χρήσιμη αξιολόγηση όλων τών παραπάνω μεθόδων έγινε δυνατή μετά τόν πόλεμο στά Φόκλαντς.

Βέβαια στόν πόλεμο αυτό δέν χρησιμοποιήθηκαν όλα τά προαναφερθέντα συστήματα προστασίας (π.χ. CIWS), ενώ άλλα υπήρχαν σέ σημαντικά μικρότερους αριθμούς ή χρησιμοποιήθηκαν μόνο κατά τίς τελευταίες μέρες τού πολέμου (π.χ. ο πύραυλος εναντίον πυραύλων Σίγουλφ). Συνολικά εκτοξεύθηκαν έξι πύραυλοι Έξοσετ, πέντε από τά Σούπερ Ετεντάρ καί ένας από τό έδαφος. Δύο από αυτούς χτύπησαν τά αντιτορπιλικά τού τύπου Σέφιλντ καί Γκλάμοργκαν. Ο πύραυλος πού χτύπησε τό εμπορικό πλοίο Ατλάντικ Κονβέιορ προοριζόταν αρχικά γιά τό αεροπλανοφόρο Ερμής πού κατάφερε νά τόν εκτρέψει από τήν πορεία του, μέ αποτέλεσμα νά χτυπήσει τό εμπορικό σκάφος, τό οποίο δέν διέθετε κανένα είδος αντιπυραυλικής προστασίας. Τό συμπέρασμα πού μπορεί νά βγεί είναι ότι τά αντίμετρα πού χρησιμοποιήθηκαν (κυρίως συσκευές εκτόξευσης αερόφυλλων καί ενεργά ηλεκτρονικά αντίμετρα) πέτυχαν ένα ικανοποιητικό ποσοστό παραπλάνησης τών Έξοσετ, πού έφθασε τό 66%. Είναι σίγουρο ότι οι επιτυχίες αυτού τού πυραύλου θά ήταν πολύ λιγότερες άν χρησιμοποιόταν καί ανάλογος αρι-

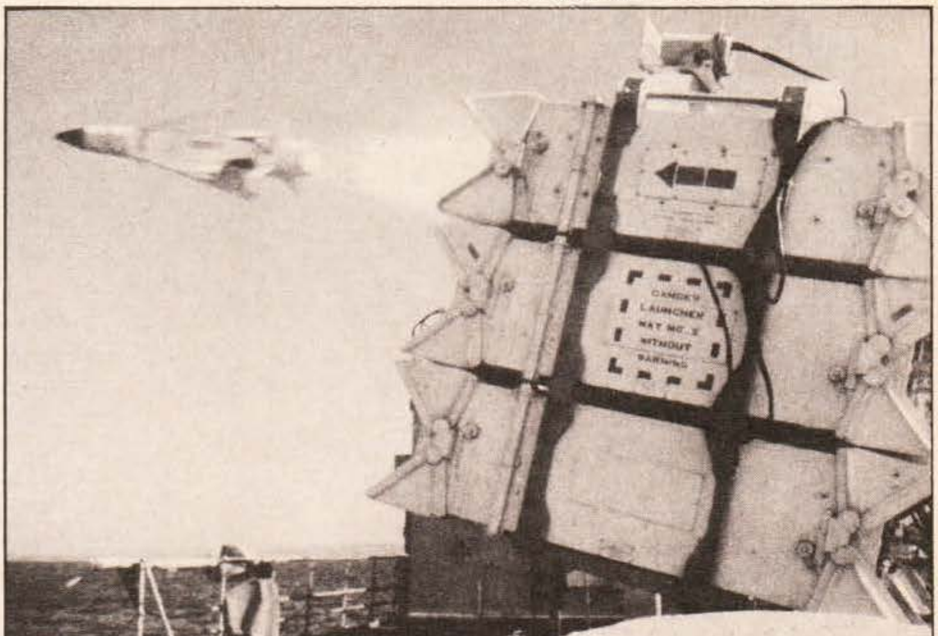


Καλλιτεχνική απεικόνιση τού αντιπυραυλικού συστήματος RAM ενώ εκτοξεύεται από μία γερμανική πυραυλάκατο S-143A.

θμός από τά αντίμετρα που αναφέραμε πιό πάνω.
Παρακάτω θά επιχειρήσουμε μιά αναλυτικότερη παρουσίαση κάθε αντιμέτρου ξεχωριστά, με εξαίρεση τά ενεργά ηλεκτρονικά αντίμετρα γιά τά οποία οι πληροφορίες, γιά ευνοήτους λόγους, είναι πολύ λίγες.

ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΜΕΣΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ

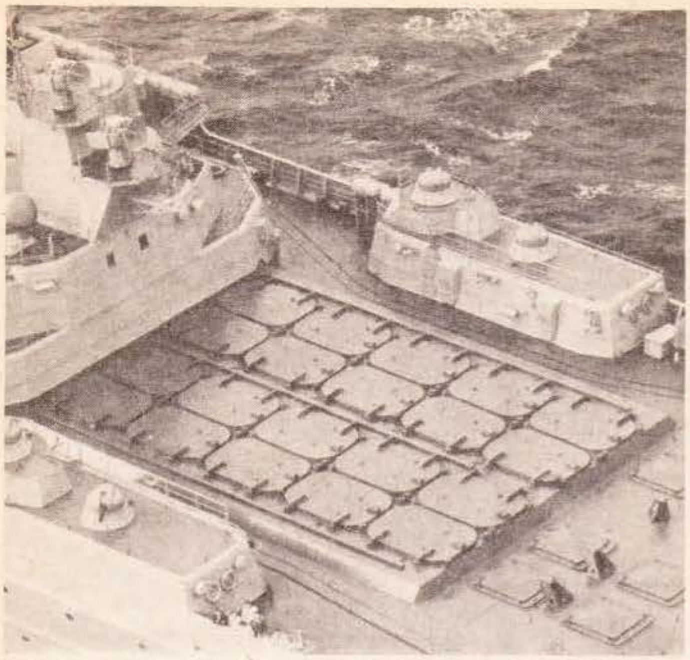
Σ' αυτήν τήν κατηγορία περιλαμβάνονται τρία κυρίως συστήματα: Τό αμερικανικό Σί Σπάροου, τό ιταλικό Άλμπατρος και τό γαλλικό Κροτάλ.
Τό σύστημα **Σί Σπάροου** αποτελείται από έναν οκταπλό εκτοξευτή, μία μονάδα ακτινοβολίας στόχου καί ένα ψηφιακό σύστημα ελέγχου πυρός. Ήδη τό σύστημα χρησιμοποιεί τόν πύραυλο RIM-7M μέ μονοπαλμικό ερευνητή και καλύτερη απόδοση στα μικρά ύψη, στή θέση τού παλιότερου RIM-7H.
Ο πύραυλος έχει μήκος 3,7 μέτρα καί διάμετρο 20 εκατοστά. Ζυγίζει 205 κιλά. Η καθοδήγηση είναι ημι-ενεργός καί η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 15 χλμ. Τό σύστημα Σί Σπάροου έχει επιπλέον βελτιωθεί μέ τήν προσθήκη τού συστήματος πρόσκτησης στόχου ΜΚ-23 τής Χιούζ, πού είναι ένα ραντάρ πού εκπέμπει σέ συχνότητες D καί ερευνά σέ δύο περιοχές. Στή μία, μέχρι τά 37 χλμ., γιά τόν εντοπισμό χαμηλά ιπταμένων πυραύλων και στήν άλλη, μέχρι τά 165 χλμ., γιά τόν εντοπισμό αεροσκαφών.
Τό δεύτερο σύστημα είναι τό Ιταλικό Άλμπατρος. Περιλαμβάνει έναν οκταπλό εκτοξευτήρα βάρους 8,8 τόννων. Διατίθεται σέ διάφορες μορφές καί χρησιμοποιεί τό ραντάρ ελέγχου πυρός «Ορίων» τής Σελένια καί τή μονάδα ακτινοβολίας Σίριο της ίδιας εταιρίας. Χρησιμοποιεί τόν πύραυλο Άσπιντε πού έχει μήκος 3,7 μέτρων, διάμετρο 20,3 εκατοστών καί βάρος 220 κιλών. Η καθοδήγηση είναι ημιενεργός καί γίνεται από ένα μονοπαλμικό ερευνητή. Η ακτίνα δράσης τού πυραύλου φτάνει τά 15 χλμ. Πυραύλους Άσπιντε χρησιμοποιεί καί τό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό στίς φρεγάτες «Έλλη» καί «Λήμνος». Ο έλεγχος πυρός καί η ακτινοβολία γίνεται από ραντάρ της εταιρίας Hollandse Signaalapparaten.
Τό τελευταίο σύστημα αυτής τής κατηγορίας είναι η ναυτική έκδοση τού γαλλικού πυραύλου **Κροτάλ**. Η βασική του έκδοση 8B είναι εγκατεστημένη σέ 10 περίπου μονάδες τού γαλλικού ναυτικού. Χρησιμοποιεί έναν οκταπλό εκτοξευτή, ένα ραντάρ εγκλωβισμού πού εκπέμπει σέ συχνότητες J καί έναν πομπό οδηγιών διεύθυνσης. Ο μικρότερος χρόνος αντίδρασης είναι 6 δευτερόλεπτα. Ο πύραυλος έχει μήκος 2,93 μέτρα, διάμετρο 15,6 εκατοστά καί βάρος 85 κιλά. Η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 8,5 χλμ. Τό ανανεωμένο μοντέλο τού πυραύλου 8S βρίσκεται τώρα υπό ανάπτυξη καί προορίζεται νά αναχαιτίζει υπερηχητικούς πυραύλους πού πετούν μόλις μερικά μέτρα πάνω από τήν επιφάνεια τής θάλασσας.

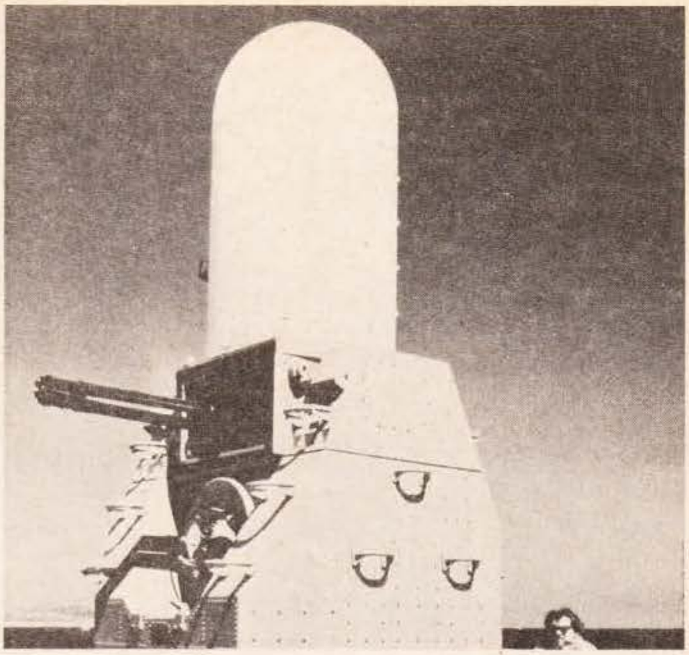


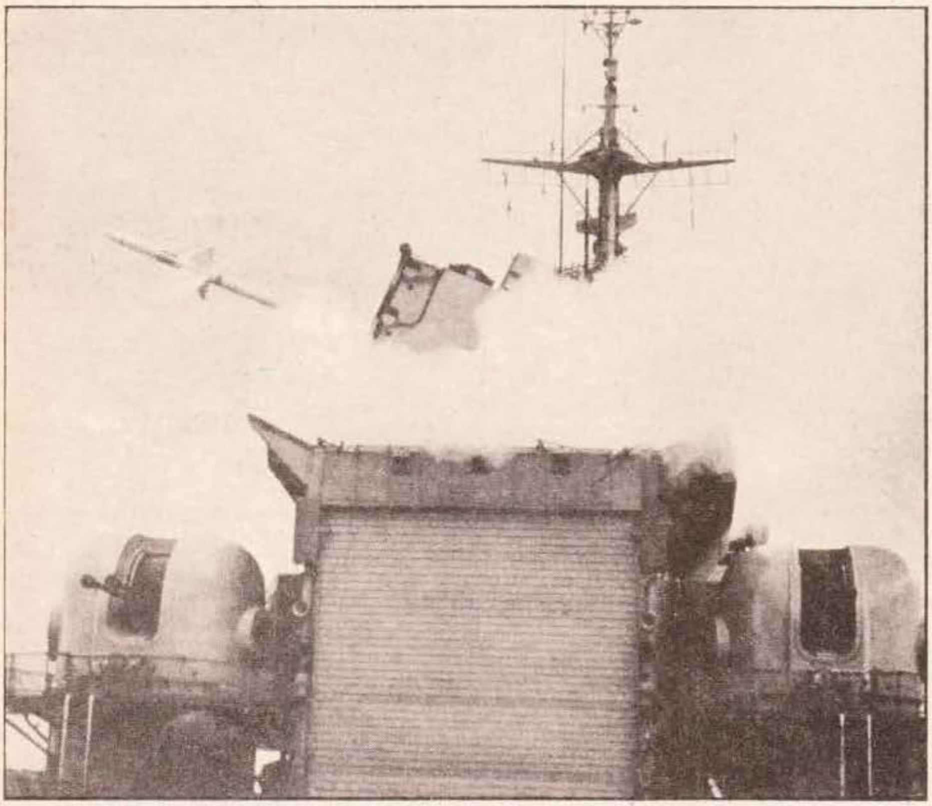
Ο πύραυλος Σίγουλφ ενώ εκτοξεύεται από τόν ειδικό εξαπλό εκτοξευτήρα ενός πλοίου ού βρετανικού πολεμικού ναυτικού.

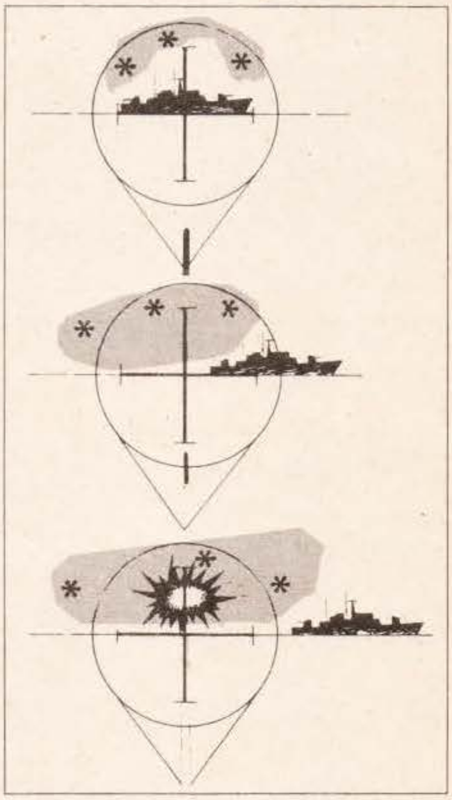
ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΜΕΣΟΥ ΔΙΑΜΕΤΡΗΜΑΤΟΣ

Σ' αυτήν τήν κατηγορία περιλαμβάνονται τά πυροβόλα πού έχουν διαμέτρημα κάτω από 127 χιλιοστά καί μέχρι 100 χιλιοστά. Επειδή όμως τό κριτήριο είναι η έστω καί περιορισμένη ικανότητα τών πυροβόλων γιά τήν αντιμετώπιση τών πυραύλων θά παρουσιάσουμε τρία πυροβόλα πού μπορούν νά κάνουν κάτι τέτοιο άσχετα από διαμέτρημα. Κι αυτό γιατί διαθέτουν ικανοποιητικό ρυθμό βολής καί χρησιμοποιούν πυρομαχικά μέ πυροσωλήνες προσέγγισης.
Τό πρώτο είναι τό γαλλικό Creusot - Loire τών 100 χιλιοστών. Έχει βάρος 17 τόννων καί εκτοξεύει βλήματα βάρους 13,5 κιλών μέ αρχική ταχύτητα 870 μέτρων τό δευτερόλεπτο καί ταχυβολία 90 βλημάτων το λεπτό.
Τό δεύτερο είναι τό πασίγνωστο Οτο Μελάρα τών 76 χιλιοστών πού ζυγίζει 7 τόννους καί









Τό σοβιετικό αντιπυραυλικό σύστημα εγγύς προστασίας ADG 6-30 διακρίνεται τοποθετημένο σέ τέσσερα διάφορετικα σημεία, δεξιά καί αριστερά από τά σιλό τών πύραυλων ενός σοβιετικού καταδρομικού.

Τό αμερικανικό σύστημα εγγύς προστασίας Βούλκαν / Φάλανξ αποτελεί τήν κύρια αντιπυραυλική προστασία τών μικρότερων σκαφών τού αμερικανικού πολεμικού ναυτικού.

Εδώ διακρίνονται τά δύο πυροβόλα Μπρέντα τών 40mm πού αποτελούν μέρος τού αντιπυραυλικού συστήματος εγγύς προστασίας DARDO. Πιό πάνω διακρίνεται ένας αντιαεροπορικός πύραυλος Άσπιντε νά εγκαταλείπει τόν εκτοξευτή τού συστήματος Άλμπατρος.

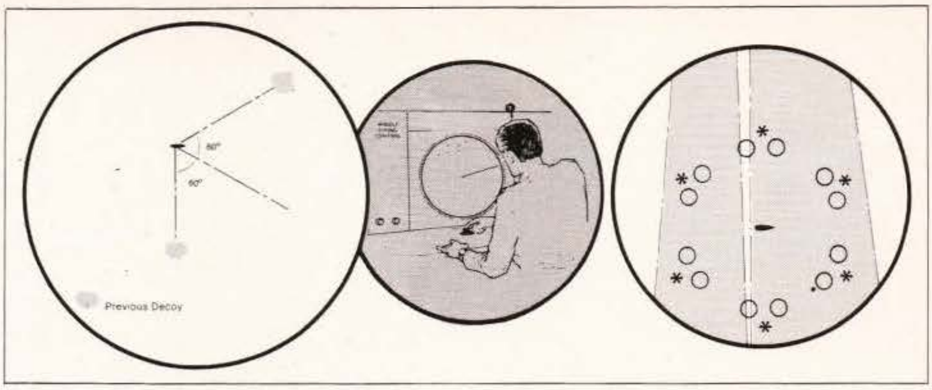
Σχηματική απεικόνιση τής μεθόδου μετατόπισης τού κέντρου τού σήματος τού πλοίου - στόχου, μέ τήν εκτόξευση αερόφυλλων καί φωτοβολίδων ακριβώς πάνω από τό πλοίο.

χρησιμοποιεί βλήματα βάρους 6,3 κιλων μέ αρχική ταχύτητα 925 μέτρων τό δευτερόλεπτο καί ταχυβολία 85 βλημάτων τό λεπτό. Τό Όττο Μελάρα έχει τοποθετηθεί σέ μεγάλο αριθμό πλοίων συμπεριλαμβανομένων καί αμερικανικών. Τό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό τό χρησιμοποιεί στά αντιτορπιλικά, τίς φρεγάτες καί τίς πυραυλακάτους. Υπάρχουν συνολικά 28 τέτοια πυροβόλα στό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Τό σημαντικότερο όμως είναι ότι χρησιμοποιούν πυροσωλήνες προσέγγισης ελληνικής κατασκευής τής εταιρίας ΑΛΦΑ Α.Β.Ε., κατάλληλους γιά αντιμετώπιση πυραύλων πού πετούν πολύ χαμηλά.
Τό τρίτο πυροβόλο είναι τό σουηδικό Μπόφορς Mark 2 τών 57 χιλιοστών μέ βάρος 6 τόννων, πού χρησιμοποιεί βλήματα βάρους 2,4 κιλών μέ ταχύτητα 1020 μέτρων τό δευτερόλεπτο καί ταχυβολία 215 βλημάτων τό λεπτό.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

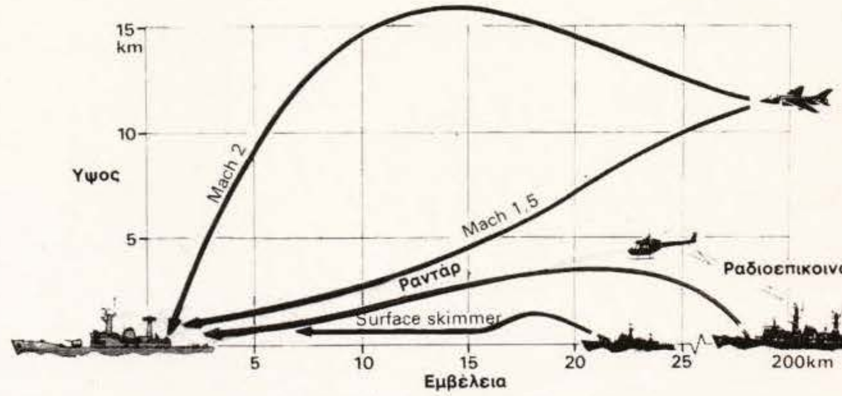
Αυτή είναι η νέα τάση στήν αντιμετώπιση τών πυραύλων πού άρχισε μέ τόν Σίγουλφ καί συνεχίζεται μέ δύο συστήματα πού βρίσκονται στά τελευταία στάδια τής ανάπτυξης. Τό αμερικανικό RAM καί τό ισραηλινό BARAK.
Τό σύστημα Σίγουλφ περιλαμβάνει έναν εξαπλό εκτοξευτή, τό ραντάρ έρευνας 967 πού εκπέμπει σέ συχνότητες L, τό 968 τής Μαρκόνι πού εκπέμπει σέ συχνότητες S καί τό ραντάρ εγκλωβισμού 910 τής ίδιας εταιρίας. Υπάρχει καί τό φθηνότερο σύστημα VM 40/Σίγουλφ πού χρησιμοποιεί διπλό εκτοξευτή καί τό ελαφρύτερο ραντάρ εγκλωβισμού VM 40 τής Hollandse Signaalapparaten.
Ο πύραυλος Σίγουλφ έχει μήκος 1,9 μέτρα, διάμετρο 18 εκατοστά καί βάρος 82 κιλών. Η ακτίνα δράσης τού πυραύλου είναι 5 χλμ.
Τό δεύτερο σύστημα είναι τό RAM (Rolling Airframe Missile) πού πήρε τό όνομά του από τό γεγονός ότι αποτελεί τόν πρώτο περιστρεφόμενο κατά τήν πτήση του πύραυλο τού αμερικανικού ναυτικού.
Χρησιμοποιεί μέρη από άλλα συστήματα όπως τή βάση πού στηρίζει τό σύστημα Φάλανξ καί τόν ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας τού πυραύλου Στίνγκερ. Επίσης χρησιμοποιεί τόν κινητήρα καί τή γόμωση τού πυραύλου αέρος - αέρος Σάιντγουάιντερ. Τό σπουδαιότερο χαρακτηριστικό τού πυραύλου είναι η αυτόνομη καθοδήγησή του πρός τό στόχο χωρίς τήν ανάγκη ραντάρ εγκλωβισμού μετά τήν εκτόξευση (fire and forget). Η καθοδήγηση είναι μείγμα ενός ερευνητή ακτινοβολίας τού ραντάρ τού επερχόμενου πυραύλου καί ενός ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας πού χρησιμοποιείται όταν ο πύραυλος δέν διαθέτει ραντάρ. Στήν ανάπτυξη τού πυραύλου συμμετέχουν η Δυτ. Γερμανία καί η Δανία. Ο εκτοξευτής τού πυραύλου διαθέτει θέσεις γιά 24 βλήματα. Ο πύραυλος έχει μήκος 2,79 μέτρα, διάμετρο 12,7 εκατοστά καί ζυγίζει 70 κιλά. Μέχρι τώρα έχουν εκτοξευθεί 15 πύραυλοι εναντίον υποηχητικών καί υπερηχητικών στόχων. Απ' αυτούς οι 12 κτύπησαν μέ επιτυχία τό στόχο τους.
Οι Ισραηλινοί υιοθέτησαν πιό παραδοσιακές μεθόδους, τουλάχιστον όσον αφορά τή μέθοδο καθοδήγησης τού υπό ανάπτυξη πυραύλου τους

Εδώ φαίνεται σχηματικά η μέθοδος τής σύγχυσης γιά τήν εκτόξευση παθητικών αντιμέτρων. Στό ραντάρ του ο αντίπαλος θά πρέπει νά επιλέξει έναν από τούς πολλούς στόχους πού εμφανίζονται στήν οθόνη του.



BARAK. Τό σύστημα αυτό αποτελείται από έναν εκτοξευτή μέ 8 πυραύλους καί τό ραντάρ έρευνας καί εγκλωβισμού STI πού είναι μιά τροποποιημένη έκδοση τού ραντάρ αεροσκαφών Elta EL/M-2021. Τό ραντάρ μπορεί νά αντέχει σέ ισχυρά ηλεκτρονικά αντίμετρα. Δέν υπάρχουν πολλές λεπτομέρειες σχετικά μέ τόν πύραυλο, αλλά πιστεύεται ότι έχει μήκος 2,5 μέτρα καί η ακτίνα δράσης του είναι περίπου 5 χλμ. Σύμφωνα μέ τά παρόντα σχέδια ο πύραυλος θά είναι έτοιμος γιά υπηρεσιακή χρήση στίς αρχές τού 1985.

Όμως, υπάρχουν αντιπυραυλικά συστήματα καί στήν Ανατολή. Τό κυριότερο πιστεύεται ότι είναι τό σοβιετικό SA-N-4. Τό SA-N-4 στηρίζεται στό ραντάρ Pop Group γιά εγκλωβισμό καί καθοδήγηση. Εφεδρική οπτική καθοδήγηση πιστεύεται ότι υπάρχει γιά χρησιμοποίηση σέ περίπτωση βλάβης ή ισχυρών ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Ο πύραυλος SA-N-4 εκτοξεύεται από ένα διπλό εκτοξευτήρα. Τό ραντάρ Pop Group είναι σχεδόν όμοιο εξωτερικά μέ αυτό πού χρησιμοποιεί ο πύραυλος SA-8 Gecko καί τά δύο συστήματα πιστεύεται ότι χρησιμοποιούν όμοιους πυραύλους καί έχουν σχεδόν τίς ίδιες επιδόσεις. Ο πύραυλος SA-N-4 λέγεται ότι έχει αποτελεσματική ακτίνα δράσης πού φτάνει τά 12 χλμ., ενώ μπορεί νά καταρρίψει χαμηλά ιπτάμενους στόχους μέχρι τά 6 χλμ.



Η απειλή τών πυραύλων Αέρος - Επιφανείας καί Επιφανείας - Επιφανείας.

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ

Τά παθητικά αντίμετρα είναι τά πιό φτηνά καί κατ' επέκταση τά πιό διαδεδομένα απ' όλα τά άλλα. Χρησιμοποιούνται σέ συνδυασμό μέ τά ηλεκτρονικά μέτρα υποστήριξης (ESM) τού πλοίου, τά οποία εντοπίζουν καί αναλύουν τά σήματα τών ραντάρ καί προειδοποιούν γιά τήν παρουσία εχθρικών πλοίων καθώς καί πυραύλων.

Τέσσερις είναι οι κύριοι τρόποι εκτόξευσης τών παθητικών αντιμέτρων:

■ **Σύγχυση:** Αυτός ο τρόπος είναι αποτελεσματικός εναντίον ραντάρ έρευνας καί εγκλωβισμού πρίν τήν εκτόξευση τού πυραύλου. Σύννεφα από αερόφυλλα τοποθετούνται γύρω από τό ζωτικό χώρο τού πλοίου γιά νά παραπλανήσουν τά συστήματα τού εχθρού, μέ τό νά προσφέρουν ένα μεγάλο αριθμό φαινομενικών στόχων. Η πιό αποτελεσματική άμυνα εναντίον τών πυραύλων είναι αυτή πού ενθαρρύνει τόν εχθρό νά σκοπεύσει σέ λάθος στόχους.

■ **Αντιπερισπασμός:** Αυτή η μέθοδος είναι αποτελεσματική εναντίον πυραύλων πού διαθέτουν ραντάρ ή ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας κατά τή φάση τής έρευνας προς το στόχο. Τό απειλούμενο πλοίο περικλείεται από αερόφυλλα ή φωτοβολίδες όταν η επίθεση τού πυραύλου είναι επικείμενη. Όταν τό ραντάρ τού πυραύλου αρχίζει τήν προγραμματισμένη του έρευνα στήν περιοχή τού στόχου θά επιλέξει τό «δόλωμα» (δηλαδή τά αερόφυλλα ή τίς φωτοβολίδες), πρίν φθάσει στό προστατευόμενο πλοίο. Ένα σημαντικό στοιχείο αυτού τού τρόπου προστασίας είναι ότι τό πλοίο μπορεί νά προστατευθεί από απεριόριστο αριθμό πυραύλων εφόσον παραμένει εντός τής καλυπτόμενης περιοχής. Μέ τόν ίδιο τρόπο ένας ερευνητής υπέρυθρης ακτινοβολίας θά εγκλωβίσει τίς φωτοβολίδες κατά τή διάρκεια τής έρευνας γιά τό στόχο.

■ **Απόρριψη**: Χρησιμοποιείται σέ συνδυασμό μέ τή συσκευή ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων τού πλοίου. Είναι αποτελεσματική εναντίον πυραύλων πού χρησιμοποιούν ραντάρ καί έχουν εγκλωβίσει τό στόχο.

■ **Τεχνητή μετατόπιση τού κέντρου:** Αυτή η μέθοδος είναι αποτελεσματική εναντίον πυραύλων μέ ραντάρ ή μέ ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας πού έχουν ήδη εγκλωβίσει τό στόχο. Άν ο πύραυλος έχει εγκλωβίσει τό στόχο θά αγνοήσει όλα τά ηλεκτρομαγνητικά ή υπέρυθρα σήματα πού δέν βρίσκονται στήν άμεση ζωτική περιοχή, περίπου 25 μέτρα, τού σκάφους πού δέχεται τήν επίθεση. Καθώς αυτό συμβαίνει μόλις 15 δευτερόλεπτα πρίν τήν πρόσκρουση τού πυραύλου, απαιτείται πολύ γρήγορος χρόνος αντίδρασης. Η φιλοσοφία τής μεθόδου αυτής είναι η εξαπόλυση ενός μεγάλου αριθμού αερόφυλλων ή φωτοβολίδων ακριβώς πάνω από τό σκάφος, τά οποία θά συγχωνεύτούν μέ τό σήμα τού πλοίου. Ο πύραυλος θά κατευθυνθεί στό κέντρο τού ευρύτερου τώρα στόχου. Δεδομένου ότι μιά ικανοποιητική ποσότητα από αερόφυλλα θά μετακινηθεί λόγω τής σχετικής ταχύτητας τού πλοίου, ο πύραυλος θά παραπλανηθεί εγκλωβίζοντας τό κέντρο τού ευρύτερου στόχου μέ αποτέλεσμα νά αστοχήσει.



Η κονσόλα ελέγχου τού συστήματος Σίγουλφ καί ο χειριστής διακρίνονται εδώ κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικού εγκλωβισμού. Κάτω δεξιά διακρίνεται τό ειδικό στήριγμα πού σταθεροποιεί τό χέρι τού χειριστή καθώς καί η ανεπαίσθητη κίνηση μπορεί νά αποδειχθεί μοιραία.

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές συσκευές παθητικών αντιμέτρων, οι σπουδαιότερες από τίς οποίες είναι: Τό βρετανικό σύστημα Corvus πού χρησιμοποιήθηκε στά Φόκλαντ καί υπάρχει στίς φρεγάτες «Έλλη» καί «Λήμνος» τού Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού.

Τό γαλλικό Dagaie, τό γερμανικό Silver Dog, τό αμερικανικό RBOC, τό ιταλικό SCLAR καί τό ισραηλινό L/SRCR. Υπάρχει επίσης ένα πλήθος άλλων συστημάτων πού προσφέρονται σέ χαμηλές ή πιό υψηλές τιμές, ανάλογα μέ τίς επιθυμίες του αγοραστή. Ήδη έπρεπε νά υπάρχει καί τό ελληνικό παθητικό αντιπυραυλικό σύστημα καί αυτό γιατί η τεχνολογία δέν είναι απαγορευτική γιά τά ελληνικά δεδομένα. Πάντως ποτέ δέν είναι αργά. Πρίν κλείσουμε αυτό τό κεφάλαιο θά ήταν χρήσιμο νά κάναμε μιά περιγραφή τών αερόφυλλων. Αποτελούνται από λεπτά μεταλλικά φύλλα πού είναι καλοί αγωγοί τού ηλεκτρισμού καί αντανακλούν τήν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Χρησιμοποιήθηκαν γιά πρώτη φορά μέ επιτυχία κατά τό Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Κάθε φύλλο αντανακλά τήν ενέργεια τού ραντάρ πιό αποτελεσματικά όταν τό μήκος του είναι τό μισό τού μήκους κύματος τού εκπεμπομένου σήματος του ραντάρ. Τά φύλλα κατασκευάζονται από πολλά διαφορετικά υλικά. Τό πιό διαδεδομένο είναι λεπτά φύλλα γυαλιού πού καλύπτονται από στρώμα αλουμινίου. Άλλα υλικά είναι τό νάιλον καλυμμένο μέ στρώμα ασημιού, καθώς καί τά ρινίσματα τού αλουμινίου.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΑΣ	ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ	ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ (μ.)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Sea Wolf (Μ. Βρετανία)	British Aerospace	6 βλήματα	Στή γραμμή της θέας μέ διόρθωση από ραντάρ	5.000	Σέ υπηρεσία μέ τό βρετανικό πολεμικό ναυτικό
RAM (ΗΠΑ, Δυτ. Γερμανία καί Δανία)	General Dynamics	24 βλήματα	Ερευνητης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καί ερευνητής υπέρυθρης ακτινοβολίας	9.000	Υπο ανάπτυξη. Επιτυχεις δοκιμές.
BARAK (Ισραήλ)	Israel Aircraft Industries	8 βλήματα	Ημιενεργός	5.000	Υπο ανάπτυξη
SA-N-4 (ΕΣΣΔ)	–	Διπλός εκτοξευτήρας	Ημιενεργός	6.000	Σέ υπηρεσία

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΓΓΥΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΤΥΠΟΣ	ΤΑΧΥΒΟΛΙΑ (βλήμ./λεπ.)	ΑΚΤΙΝΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΔΡΑΣΗΣ (μ.)
Vulcan/Phalanx (ΗΠΑ)	General Dynamics	Πλήρως αυτοματοποιημένο 20mm., 6 κάννες	3.000	1.400	Σέ υπηρεσία στίς ΗΠΑ, τήν Αγγλία τή Νέα Ζηλανδία, τήν Αυστραλία καί τή Σαουδική Αραβία
Dardo (Ιταλία)	Elsag/Selenia Breda	Πλήρως αυτοματοποιημένο, δίδυμο τών 40mm. Χρησιμοποιεί πυρομαχικά προσέγγισης.	300	5.000	Σέ υπηρεσία στήν Ιταλία, τή Βενεζουέλα, τό Ιράκ καί τό Περού.
Meroka (Ισπανία)	CETME	Πλήρως αυτοματοποιημένο 12 κάννες τών 20mm.	3.600	2.000	Υπό ανάπτυξη
Sea Guard (Ελβετία)	Contraves	Πλήρως αυτοματοποιημένο, 4 κάννες τών 25mm.	3.400	1.500	Ετοιμο γιά παραγωγή. Εχει παραγγελθεί από τήν Τουρκία.
Goolkeeper (ΗΠΑ/Ολλανδία)	General Electric Signaal	Πλήρως αυτοματοποιημένο, 7 κάννες τών 30 χιλ.	4.200	3.000	Τελικές δοκιμές
ADG 6-30 (ΕΣΣΔ)	–	Αυτοματοποιημένο, 6 κάννες 30mm.	3.000	3.000	-

ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΡΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Σύγχυση	1. Αποτελεσματική εναντίον πολλαπλών επιθέσεων. 2. Τά «δολώματα» προσελκύουν επιθέσεις αρκετά μακριά από τό αμυνόμενο πλοίο. 3. Σχετικά μικρός αριθμός από «δολώματα» είναι αναγκαίος.	1. Αργός χρόνος αντίδρασης
Αντιπερισπασμός	1. Αποτελεσματικός εναντίον πολλαπλών επιθέσεων. 2. Προσελκύει πυραύλους μακριά από τό αμυνόμενο πλοίο.	1. Αναποτελεσματικός εναντίον πυραύλων πού έχουν ήδη εγκλωβίσει τό στόχο
Απόρριψη	1. Αποτελεσματική εναντίον πυραύλων μέ ραντάρ πού έχουν ήδη εγκλωβίσει τό στόχο. 2. Χρειάζεται μικρή ποσότητα «δολωμάτων».	1. Απαιτεί σύνδεση μέ τις συσκευές ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων τού πλοίου. 2. Πρέπει νά χρησιμοποιείται γιά κάθε πύραυλο πού πλησιάζει. 3. Αναποτελεσματική εναντίον πυραύλων υπέρυθρης ακτινοβολίας. 4. Μειωμένη αποτελεσματικότητα εναντίον υπερηχητικών πυραύλων.
Τεχνητή μετατόπιση τού κέντρου	1. Αποτελεσματική εναντίον πυραύλων μέ καθοδήγηση ραντάρ καί υπέρυθρης ακτινοβολίας, πού έχουν εγκλωβίσει τό στόχο. 2. Απλότητα.	1. Πρέπει νά εκτοξεύεται εναντίον κάθε επερχόμενου πυραύλου. 2. Απαιτεί ελιγμό τού πλοίου. 3. Ακόμα κι άν πετύχει, δέν είναι σίγουρο ότι τό πλοίο θά γλιτώσει τις ζημιές. 4. Μειωμένη αποτελεσματικότητα εναντίον υπερηχητικών πυραύλων.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΓΥΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Αποτελούν ίσως τήν πιό αποτελεσματική άμυνα εναντίον τών πυραύλων. Οι παράμετροι πτήσης τού πυραύλου απαιτούν από τά ραντάρ έρευνας καί ε\ κλωβισμού τών συστημάτων αυτών προηγμένες ικανότητες αντιμετώπισης τών ανακλάσεων από τήν επιφάνεια τής θάλασσας, καλή διακριτικότητα, μεγάλη ισχύ καί κάλυψη πολύ υψηλών καί πολύ χαμηλών γωνιών. Επιπρόσθετα απαιτείται μεγάλη συχνότητα επανάληψης παλμών ή μεγάλη ταχύτητα περιστροφής τής κεραίας τού ραντάρ έρευνας. Επίσης τό ραντάρ εγκλωβισμού θά πρέπει νά διαθέτει ικανότητες αυτόματης πρόσκτησης καί εγκλωβισμού τού στόχου.

Οσον αφορά τώρα τά ίδια τά όπλα, αυτά θά πρέπει νά διαθέτουν μεγάλη ακρίβεια καί πολύ μικρή γωνία διασποράς τών βλημάτων. Εξίσου σημαντική είναι καί η ταχυβολία. Αρχίζοντας νά περιγράφουμε τά συστήματα θά εξετάσουμε πρώτα τό Βούλκαν Φάλανξ, τής Τζένεραλ Νταϊνάμικς, πού χρησιμοποιεί τό δοκιμασμένο εξάκαννο πυροβόλο τών 20 χιλιοστών M-61A1 τής Τζένεραλ Ελέκτρικ. Τό πυροβόλο, τό ραντάρ έρευνας, τό ραντάρ εγκλωβισμού, καθώς καί όλα τά ηλεκτρονικά καί υδραυλικά συστήματα βρίσκονται τοποθετημένα σέ μία πλατφόρμα. Το ραντάρ καί τό πυροβόλο μπορούν νά περιστραφούν 360° οριζόντια καί από +90° μέχρι -35° κάθετα. Η ταχυβολία τού πυροβόλου είναι 3.000 βλήματα τό λεπτό. Η οριζόντια ακτίνα δράσης του φτάνει τά 1400 μέτρα. Τό όλο σύστημα ζυγίζει 5,4 τόννους. Τό δεύτερο σύστημα είναι τό EX-83 Goalkeeper πού κατασκευάζεται σέ συνεργασία τής Hollandse Signaalapparaten καί τής Τζένεραλ Ελέκτρικ. Τό σύστημα χρησιμοποιεί μιά τροποποιημένη έκδοση τού πυροβόλου τών 30 χιλιοστών GAU-8A. Η ταχυβολία τού πυροβόλου είναι 4.200 βλήματα τό λεπτό. Τό πυροβόλο καί τά ραντάρ εγκλωβισμού καί έρευνας είναι τοποθετημένα σέ μιά πλατφόρμα πού ζυγίζει 6,7 τόννους. Η οριζόντια σάρωση είναι 160° καί η κάθετη -20° μέχρι +83°.

Ακολουθεί τό σύστημα Σίγκαρντ τής ελβετικής Κοντράβες. Χρησιμοποιεί τό τετράκαννο πυροβόλο Σί Ζένιθ τής Οέρλικον τών 25 χιλιοστών, τό ραντάρ έρευνας Ντόλφιν τής Πλέσεϊ, τό ραντάρ εγκλωβισμού Siemens-Albis καί συσκευές υπέρυθρης ακτινοβολίας καί ακτίνων λέιζερ γιά τή μέτρηση τής απόστασης τού στόχου σέ περίπτωση ισχυρών ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Το πυροβόλο έχει ταχυβολία 3.400 βλημάτων τό λεπτό, κάθετη σάρωση από -20° μέχρι +125° καί ακτίνα δράσης 1.500 μέτρα.

Τό ισπανικό σύστημα λέγεται Meroka καί αποτελείται από 12 κάννες Οέρλικον τών 20 χιλιοστών πού βρίσκονται σέ δύο σειρές. Η ταχυβολία τού Meroka είναι 3.600 βλήματα τό λεπτό καί η μέγιστη αποτελεσματική ακτίνα δράσης είναι 2.000 μέτρα. Τό σύστημα περιλαμβάνει τό ραντάρ ντόπλερ Σάρπ-σούτερ τής Λόκχιντ καί ένα σταθεροποιημένο οπτικό μηχανισμό.

Οι Ιταλοί ακολούθησαν άλλο δρόμο στήν κατασκευή τού δικού τους συστήματος, μέ τή χρησιμοποίηση τού διπλού πυροβόλου τής Μπρέντα τών 40 χιλιοστών. Τό σύστημα λέγεται Ντάρντο καί είναι τό μόνο πού στηρίζεται κυρίως στούς πυροσωλήνες προσέγγισης γιά τήν καταστροφή τού στόχου. Χρησιμοποιεί τό μονοπαλμικό ραντάρ εγκλωβισμού «Οριων» 20X τής Σελένια καί έχει ταχυβολία 600 βλημάτων τό λεπτό ενώ η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 5 χλμ.

Κατασκευάζεται από τήν Ελσαγκ/Σελένια. Πρόσφατα βελτιώθηκε στήν έκδοση Ντάρντο - Ε μέ τήν τοποθέτηση τού νέου ραντάρ RTN30X πού προσφέρει αυξημένη εμβέλεια καί τήν ικανότητα νά κατευθύνει όχι μόνο τά πυροβόλα τών 40-70mm, αλλά καί πυραύλους επιφανείας - αέρος, καθώς καί ένα μέσου διαμετρήματος πυροβόλο (100-127mm).

Τελος τό σοβιετικό αντίστοιχο τών δυτικών σύστημα εγγύς προστασίας είναι τό ADG 6-30. Τό διαμέτρημά του είναι 30 χιλιοστά καί χρησιμοποιεί τό ραντάρ ελέγχου πυρός Bass tilt, ενώ υπάρχει καί ένα οπτικό σύστημα εγκλωβισμού σέ περίπτωση ισχυρών ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Τό ADG 6-30 έχει ταχυβολία 3.000 βλημάτων τό λεπτό, ενώ η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 3.000 μέτρα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ολα τά παραπάνω έχουν σημασία στό βαθμό πού μπορούν νά αποδειχθούν χρήσιμα στή λύση τού ελληνικού προβλήματος αντιπυραυλικής προστασίας. Η άμυνα τών ελληνικών πλοίων είναι πολύ μεγάλης σημασίας γιατί ένας πόλεμος στό Αιγαίο θά είναι κυρίως αεροναυτικός. Οι ελληνικές πυραυλάκατοι θά πρέπει νά εφοδιαστούν μέ παθητικές αντιπυραυλικές συσκευές, όπως καί τά παλιότερα αντιτορπιλικά πού δέν δικαιολογούν δαπανηρότερες λύσεις. Οι φρεγάτες θά πρέπει νά εφοδιαστούν μέ αντιπυραυλικά συστήματα εγγύς προστασίας (κάτι τέτοιο είναι στις προθέσεις τού ναυτικού μας). Τό πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τού στόλου θά πρέπει νά προβλέπει καί αντιπυραυλικές ικανότητες. Ομως δέν θά πρέπει νά εξαντλήσουμε τίς προσπάθειες μας στήν αγορά ξένων συστημάτων αλλά καί στήν εγχώρια παραγωγή τους. Η Ελληνική Βιομηχανία Οπλων (ΕΒΟ) θά μπορούσε νά κατασκευάσει ένα αντιπυραυλικό σύστημα πού νά στηρίζεται στήν πείρα τού Αρτεμις-30. Ακόμα πιό εύκολα θά μπορούσε νά κατασκευασθεί ένα σύστημα παθητικής προστασίας. Είναι σίγουρο ότι η πληρότητα τής αντιπυραυλικής προστασίας τού ναυτικού μας θά επηρεάσει καθοριστικά τήν τροπή ενός πολέμου. Οι ιδιομορφίες τού Αιγαίου επιβάλλουν μιά τέτοια πληρότητα. Εμείς (αντίθετα μέ τούς Αγγλους στά Φόκλαντς) δέ θά έχουμε τήν ευχέρεια αντιμετώπισης ενός αντιπάλου πού βρίσκεται 400 μίλια μακριά απ' τις ακτές μας. Ο αντίπαλος βρίσκεται δίπλα μας, καί είναι ορατός μέ γυμνό μάτι. Γι' αυτό η αντιμετώπισή του θά πρέπει νά είναι άμεση.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• NAVAL FORCES 1982 No 1, 3, 5, 6 • NAVAL FORCES 1983 No 1, 2 • MILITARY TECHNOLOGY 5/82, 2/83, 3/83, 7/83 • FLIGHT INTERNATIONAL • ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΕΞΠΡΕΣ.



STENFLEX
IWK
EA
PEARCE
PHILIPS
G-GEUP

ΑΕΡΟΣΤΑΤΑ ΘΕΡΜΟΥ ΑΕΡΟΣ

ΕΝΑ ΥΠΕΡΟΧΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

ΤΟ ΑΕΡΟΣΤΑΤΟ ΜΕΝΕΙ ΑΚΟΜΑ ΑΓΝΩΣΤΟ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ Η ΟΠΟΙΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΙΔΑΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ

Κείμενο: Σ. Κωνσταντινίδης, Σ. Παππάς

Πριν από 200 χρόνια πραγματοποιήθηκε γιά πρώτη φορά η επιθυμία του ανθρώπου νά πετάξει. Στίς 21 Νοεμβρίου 1783, δύο Γάλλοι, ο Pilatre de Rozier και ο Marquis D' Arlandes, ανυψώθηκαν στόν αέρα μέσα στό αερόστατο θερμού αέρα τών αδελφών Μονγκολφιέρων γιά μιά 25λεπτη πτήση πάνω από τό Παρίσι. Η εποχή της Αεροπορίας είχε ήδη φθάσει, άν καί θά περνούσαν περισσότερα από 100 χρόνια μέχρι τήν πρώτη μηχανοκίνητη πτήση τών αδελφών Ράιτ.

Οι θεατές τού «Φεστιβάλ της Πτήσης» πού έγινε στό Ashton Gate Park της νοτιοδυτικής Αγγλίας τό περασμένο καλοκαίρι είχαν τήν ευκαιρία νά απολαύσουν αυτό τό υπέροχο θέαμα, καθώς περισσότερα από 50 αερόστατα ανυψώνονταν αργά πρός τόν ουρανό, γεμίζοντάς τον μέ πολύχρωμες σφαίρες. Τό πνεύμα των αδελφών Μογκολφιέρων πού πρόσφεραν τήν πρώτη πτήση στόν άνθρωπο τό 1783 ξαναζεί σέ κάθε παρόμοια εκδήλωση. Η εξέλιξη του αερόστατου από τήν εποχή εκείνη μέχρι σήμερα δέν είναι μεγάλη. Τό κλασικό μπαλόνι καί τό καλάθι δέν έχουν αλλάξει τό βασικό τους σχήμα εδώ καί δύο αιώνες! Ίσως αυτός νά είναι ο λόγος πού τό αερόστατο εξακολουθεί νά διατηρεί μέχρι σήμερα μιά ξεχωριστή γοητεία καί νά προσελκύει χιλιάδες φίλους απ' όλο τόν κόσμο...

Η πρώτη επανδρωμένη πτήση μέ αερόστατο είχε τεράστιο αντίκτυπο σέ μιά κοινωνία πού βρισκόταν στά πρόθυρα της βιομηχανικής επανάστασης. Θά μπορούσε νά πεί κανείς ότι η πτήση εκείνη άλλαξε τόν τρόπο μέ τόν οποίο ο άνθρωπος έβλεπε τόν εαυτό του σ' αυτόν τόν πλανήτη καί ταυτόχρονα δημιούργησε τό έδαφος γιά νέες ανακαλύψεις καί επινοήσεις πού κανείς δέν τόλμούσε νά διανοηθεί μέχρι τότε.

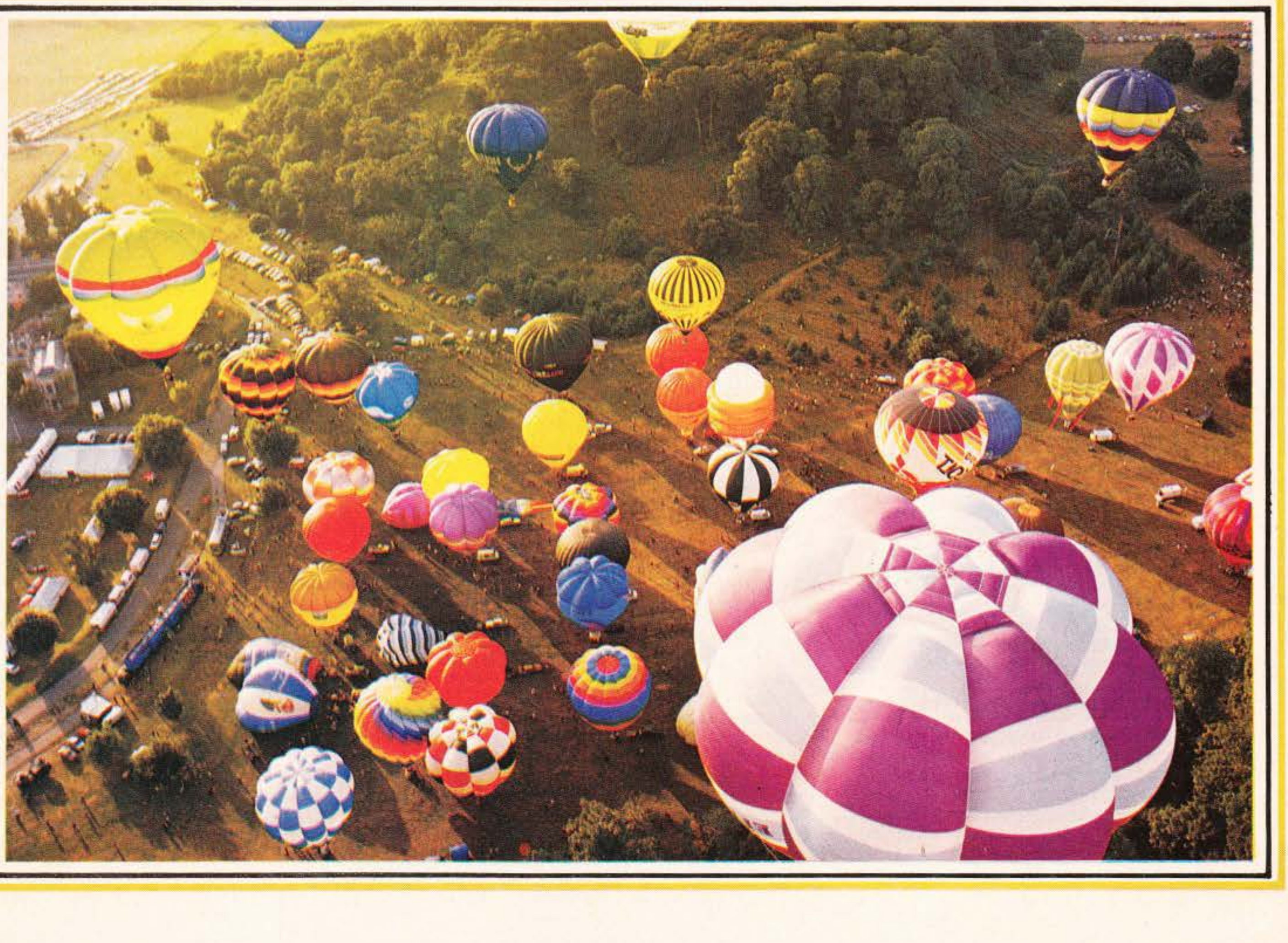
Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΑΕΡΟΣΤΑΤΟΥ

Τό αερόστατο αποτελείται από τρία μέρη: τό ίδιο τό μπαλόνι πού είναι κατασκευασμένο από συνθετικό ύφασμα (ντακρόν συνήθως), τό σύστημα θέρμανσης (φιάλη ή φιάλες προπανίου καί ένα ή δύο καυστήρες) καί τή γόνδολα, δηλαδή τό καλάθι, όπου βρίσκονται θέσεις γιά επιβάτες, όργανα, φιάλες καυσίμου, υλικά πρώτης ανάγκης κ.λπ.

Τό μπαλόνι έχει τό γνωστό σχήμα καί διαιρείται κατά τό ράψιμο σέ τομείς έτσι ώστε άν σκιστεί ένας τομέας, τό σχίσιμο νά μήν προχωρήσει περισσότερο καί η αντικατάσταση νά είναι εύκολη (δηλαδή όπως καί στά αλεξίπτωτα). Στήν κορυφή του έχει μιά οπή πού μέ ένα σχοινί ο χειριστής από τό καλάθι μπορεί νά τήν ανοιγοκλείνει προκειμένου νά επιταχύνει τήν κάθοδο. Υπάρχουν μπαλόνια πού έχουν μία ή δύο τομές κατακόρυφες στήν επιφάνειά τους καί ο χειριστής μπορεί νά κατευθύνει τό μπαλόνι τουλάχιστον όταν δέν έχει άνετο χώρο γιά προσγείωση ή αντίθετους ανέμους, ανοίγοντας μέ σχοινί τήν ή τίς οπές αυτές καί εξασφαλίζοντας κίνηση σ' ένα πτητικό μέσο πού φαινομενικά είναι στή διάθεση τών ανέμων.

Επάνω στό μπαλόνι υπάρχουν αυτοκόλλητες ταινίες υφάσματος Βέλκρο, κομμάτια υφάσμα-

Η θέα από ένα αερόστατο πού ανεβαίνει στόν ουρανό είναι τουλάχιστον εκπληκτική. Ο φακός μπόρεσε νά χωρέσει σαράντα από τά αερόστατα πού έλαβαν μέρος στη διεθνή φιέστα αερόστατου «Φεστιβάλ της Πτήσης» πού έγινε στήν Αγγλία πέρσι.





Αερόστατο Carmen Miranda της εταιρίας Cameron Baloons Ltd. Πουλήθηκε σέ ιδιώτη Αμερικανό.

τος μέ ολομεταλλικές τρύπες κι όλα αυτά γιά τήν πρόσδεση διαφημιστικών πανό, διακοσμητικών, σχοινιών γιά τήν πρόσδεση στό έδαφος κ.λπ.
Τό σύστημα παραγωγής θερμού αέρα αποτελείται από φιάλες υγραερίου (προπανίου ή βουτανίου) συνδεδεμένων μεταξύ τους, πού βρίσκονται μέσα στό καλάθι και τόν ή τούς καυστήρες πού βρίσκονται στό λαιμό τού μπαλονιού. Τελευταία λέξη στούς καυστήρες είναι αυτοί μέ τήν ηλεκτρονική ανάφλεξη, δυναμικότητας 24 εκατομμυρίων βρετανικών μονάδων θερμότητας τήν ώρα. Στά πολύ προηγμένα μπαλόνια χρησιμοποιείται τό σύστημα υπερπίεσης, δηλαδή ένας ανεμιστήρας βρίσκεται στό λαιμό τού μπαλονιού, τού οποίου ο κινητήρας παίρνει κίνηση από μιά ηλεκτρική πηγή πού βρίσκεται πάνω σέ αυτοκίνητο μέσω ενός καλωδίου (270 πόδια περίπου) και συμπιέζει τό ζεστό αέρα μέσα στό μπαλόνι, αυξάνοντάς του έτσι τήν ικανότητα νά κατευθύνεται κατά τήν προσγείωση. Άλλωστε στήν προσγείωση φαίνεται και η δεξιοτεχνία τού χειριστή, καθώς έχει νά χειρίζεται τήν οπή διαφυγής στήν κορυφή, τίς σχισμές κατεύθυνσης και τούς καυστήρες.
Στό καλάθι υπάρχουν θέσεις γιά τούς επιβάτες (συνήθως μέχρι 10 ή 12), όργανα (υψόμετρο, ενδείκτης ανόδου καθόδου ή βαριόμετρο, πυρόμετρο κ.λπ.), υλικά διάσωσης, αλεξίπτωτο γιά όλη τή γόνδολα άν δέν φορούν αλεξίπτωτα οι επιβάτες και απαραίτητα μιά... σαμπάνια πού ανοίγεται μετά από μιά καλή προσγείωση.

ΤΟ ΑΕΡΟΣΤΑΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ

Σήμερα στό εξωτερικό ο αεροστατισμός είναι ένα πολύ διαδεδομένο σπόρ. Ιδιαίτερη άνθιση γνώρισε όταν εξελίχθηκε τό αερόστατο θερμού αέρα πού χρησιμοποιείται πλέον ευρύτατα.
Ανάμεσα στούς στόχους όσων ασχολούνται μέ τό άθλημα είναι οι πτήσεις μεγάλων αποστάσεων, επειδή αποτελούν ξεχωριστή πρόκληση γιά τούς αεροστατιστές. Οι Don Cameron και Major Christopher Davey έκαναν μιά αποτυχημένη προσπάθεια νά διασχίσουν τόν Ατλαντικό Ωκεανό μέ αερόστατο τό 1978. Ενώ βρίσκονταν σέ απόσταση 100 μιλίων από τίς γαλλικές ακτές συνάντησαν ισχυρή θύελλα, πού τούς ανάγκασε νά προσθαλασσωθούν. Από τότε έχουν γίνει αρκετές πετυχημένες πτήσεις πάνω από τόν Ατλαντικό, αλλά και τόν Ειρηνικό Ωκεανό από αμερικανικές ομάδες αεροστατιστών.
Ωστόσο, η πιό μεγάλη πρόκληση παραμένει ο γύρος τού κόσμου μέ αερόστατο, χωρίς σταθμό γιά ανεφοδιασμό και ανάπαυση. Αυτό προϋποθέτει ένα προχωρημένο σχέδιο αερόστατου. Σέ μια πτήση τόσο μεγάλης διάρκειας τό αερόστατο θά πρέπει νά πετά ημέρα και νύχτα γιά μεγάλο χρονικό διάστημα πού ίσως φθάσει τίς 20 ημέρες. Σέ μιά τέτοια πτήση συμβαίνουν τά εξής: Τήν ημέρα τό αερόστατο υφίσταται τίς συνέπειες τής θερμότητας τού Ήλιου. Τό αέριο πού περιέχει θερμαίνεται μέ αποτέλεσμα νά γίνεται ελαφρότερο και νά κερδίζει ύψος. Γιά νά αντιμετωπιστεί αυτή η κατάσταση επιβάλλεται νά απελευθερωθεί ποσότητα αερίου.
Τή νύχτα τό αέριο παγώνει και συστέλλεται. Η άντωση τού αερόστατου μειώνεται και είναι απαραίτητο νά ελαφρώσει πετώντας βάρος γιά νά διατηρήσει τό επιθυμητό ύψος.
Ανεξάρτητα από τίς δύο αυτές καταστάσεις, ένα αερόστατο χάνει αέριο λόγω διαρροής πού μπορεί νά μήν γίνει άμεσα αντιληπτή. Γιά τούς παραπάνω λόγους τό αερόστατο κατά τή διάρκεια μιάς μεγάλης πτήσης διαθέτει ολοένα λιγότερο αέριο και βάρος. Αυτό βέβαια θέτει κάποιο όριο στήν αυτοδυναμία του. Γιά πτήσεις μεγάλης διάρκειας, η αυτοδυναμία μπορεί ν' αυξηθεί μέ τή λειτουργία ενός συστήματος πού συνδυάζει μή αναφλέξιμο αέριο ήλιο γιά τό μεγαλύτερο χώρο τού μπαλονιού και θερμό αέρα στό κατώτερο τμήμα του. Χρησιμοποιώντας καύσιμο γιά νά θερμανθεί τό κατώτερο στρώμα αέρα και μέ τή θέρμανση τού ήλιου, παρουσιάζεται πολύ μεγαλύτερη απόδοση από τήν τακτική τής απόρριψης βάρους γιά νά κερδηθεί ύψος.
Μιά άλλη τεχνική πού χρησιμοποιείται σήμερα γιά τήν αύξηση τού χρόνου παραμονής τών αεροστάτων στόν αέρα είναι η χρήση μιάς ελαφράς εξωτερικής επένδυσης τού μπαλονιού από πολυαιθυλένιο. Τό υλικό αυτό επιτρέπει στις ακτίνες τού Ήλιου νά διαπερνούν τήν επένδυση τού αερόστατου και νά φθάνουν στό αέριο ήλιο χωρίς νά τό θερμαίνουν υπερβολικά. Μέ τόν τρόπο αυτό ελαχιστοποιείται η απόκλιση στή θερμοκρασία τού αερίου στή χρονική περίοδο τών 24 ωρών και τό αερόστατο παραμένει σέ σταθερό ύψος.
Τό κλειδί γιά πτήσεις μεγάλης διάρκειας είναι η εκμετάλλευση τών ευνοϊκών ανέμων. Αυτό προϋποθέτει επιλογή τών καλύτερων υψών αλλά και τών οργάνων ελέγχου πού θά μπορούν νά παρέχουν πληροφορίες γιά τήν πτήση.
Ένας τρόπος γιά νά πραγματοποιηθεί ο γύρος τού κόσμου μέ αερόστατο, χωρίς σταθμό, είναι νά εκμεταλλευθεί κανείς τούς αεροχείμαρρους (Jetstreams), πολύ ισχυρούς ανέμους πού κινούνται μέ ταχύτητα 240 χαω. Γιά τό σκοπό αυτό τό αερόστατο θά πρέπει νά βρίσκεται σέ ύψος μεταξύ 30.000 και 55.000 ποδιών.

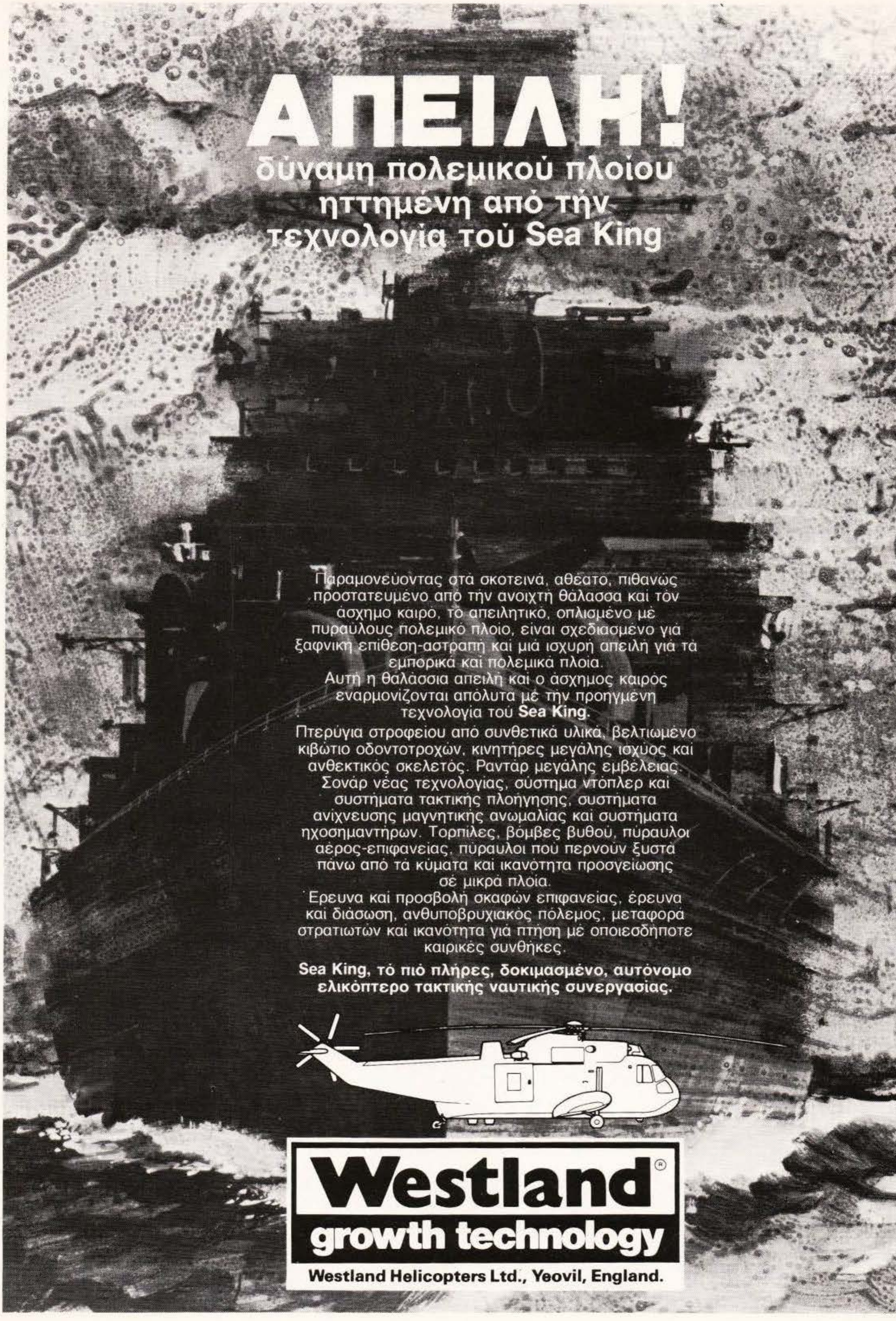
ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

Ένα καινούριο, σύγχρονης σχεδίασης αερόστατο κοστίζει περίπου τά ίδια χρήματα μ' ένα αυτοκίνητο, ενώ τό κόστος λειτουργίας του είναι παρόμοιο. Ένα αερόστατο πού μπορεί νά μεταφέρει δύο ανθρώπους κοστίζει περίπου 500.000 δρχ. στήν Αγγλία, ενώ ένα ικανό νά μεταφέρει δέκα ανθρώπους στοιχίζει πάνω από 1,5 εκατ. δραχμές. Η βρετανική Cameron κατασκευάζει και αερόστατα γιά ειδικές χρήσεις όπως ένα αερόστατο χωρητικότητας 30 ατόμων πού κατασκεύασε γιά μιά ολλανδική εταιρία μπίρας, μέ διόροφο καλάθι και συνολικό όγκο 15.000m³.
Οι αεροστατιστές πετούν περίπου 50 ώρες τό χρόνο, συνήθως σέ ωριαίες πτήσεις. Ο μέσος όρος ζωής ενός αερόστατου είναι περίπου 400 ώρες. Τό όριο αυτό δέν έχει σχέση μέ τήν αντοχή τού υλικού από τό οποίο είναι κατασκευασμένο τό μπαλόνι τού αερόστατου, αλλά μέ τό διαρκές άνοιγμα τών πόρων του, από τούς οποίους διαφεύγει αέρας. Γιά νά αντιμετωπιστεί αυτό τό φαινόμενο πρέπει νά καταναλώνεται ολοένα και περισσότερο καύσιμο, μιά κατάσταση πού τελικά καταντά ασύμφορη.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Η βιομηχανία τών αεροστάτων ευδοκιμεί κατά κύριο λόγο στις ΗΠΑ όπου εδρεύουν δώδεκα βιομηχανίες, απασχολώντας περί τούς 9.000 εργαζομένους, ενώ υπολογίζεται ότι στόν τομέα τής συνολικής παραγωγής αεροστάτων (υφάσματα, καλάθια, όργανα, καυστήρες κ.λπ.) απασχολούνται περί τούς 55.000 εργαζόμενους χωρίς νά συμπεριλαμβάνονται σ' αυτούς οι χειριστές, οι εργαζόμενοι στά διαφημιστικά γραφεία, οι υπάλληλοι τών τμημάτων δημοσίων σχέσεων τών εταιριών πού έχουν τά δικά τους αερόστατα κ.λπ. Αρκετές βιομηχανίες αεροστάτων υπάρχουν επίσης στή Μεγάλη Βρετανία. Βλέπουμε ότι ένας ολόκληρος κόσμος ασχολείται και ζεί απ' αυτά τά σιωπηλά τεράστια μπαλόνια πού έχουν δεκάδες εφαρμογές.
Αυτές είναι διαφήμιση, ραδιοφωνία και τηλεόραση, μετεωρολογία, ιατρική μεγάλων υψών, εναέρια παρακολούθηση και αθλητισμός. Μέχρι τώρα στην Ελλάδα έχουμε δει λίγες φορές διαφημιστικά μπαλόνια. Ελπίζουμε σύντομα κάτι νά γίνει έτσι ώστε και οι διαφημιστικές εταιρίες νά στραφούν πρός αυτή τήν εντυπωσιακή μορφή διαφήμισης, η ραδιοφωνία και η τηλεόραση νά δώσουν ένα νέο στίλ στίς εξωτερικές μεταδόσεις, η μετεωρολογία νά αυξήσει τίς δυνατότητές της, κυρίως στά θέματα μόλυνσης τού περιβάλλοντος, η αεροπορική ιατρική νά μελετήσει από πρώτο χέρι τά προβλήματα μεγάλων υψών γιά τό ιπτάμενο προσωπικό τής Πολεμικής και τής Ολυμπιακής Αεροπορίας, η εναέρια παρακολούθηση νά τονωθεί, κυρίως στήν ανεπαρκή επιτήρηση δασών και τέλος ο αεραθλητισμός νά πάρει τή μερίδα πού τού ανήκει στήν εκπαίδευση αλεξιπτωτιστών ελεύθερης πτώσης και χειριστών αεροστάτων.
Συγκριτικά, τελειώνοντας, δέν θά ήταν άσκοπο νά πούμε ότι ένα μπαλόνι 140.000 κυβικών ποδιών (πού θεωρείται πολύ μεγάλο γιατί οι διαστάσεις του είναι 21×19 μέτρα) μέ γόνδολα, καυστήρες κ.λπ. πού κοστίζει 1,5 εκατομμύρια δραχμές έχει κόστος ανά ώρα πτήσης μόλις... 200 δραχμές. Κι όσο γιά τίς πολλαπλές εφαρμογές του, δέν έχουν παρά νά τίς σκεφτούν διαφημιστές, βιομηχανίες και φυσικά οι Αερολέσχες μας.

□


ΑΠΕΙΛΗ!
δύναμη πολεμικού πλοίου
ηττημένη από τήν
τεχνολογία τού Sea King
Παραμονεύοντας στά σκοτεινά, αθέατο, πιθανώς προστατευμένο από τήν ανοιχτή θάλασσα καί τόν άσχημο καιρό, τό απειλητικό, οπλισμένο μέ πυραύλους πολεμικό πλοίο, είναι σχεδιασμένο γιά ξαφνική επίθεση-αστραπή καί μιά ισχυρή απειλή γιά τά εμπορικά καί πολεμικά πλοία.
Αυτή η θαλάσσια απειλή καί ο άσχημος καιρός εναρμονίζονται απόλυτα μέ τήν προηγμένη τεχνολογία τού Sea King.
Πτερύγια στροφείου από συνθετικά υλικά, βελτιωμένο κιβώτιο οδοντοτροχών, κινητήρες μεγάλης ισχύος καί ανθεκτικός σκελετός. Ραντάρ μεγάλης εμβέλειας. Σονάρ νέας τεχνολογίας, σύστημα ντόπλερ καί συστήματα τακτικής πλοήγησης, συστήματα ανίχνευσης μαγνητικής ανωμαλίας καί συστήματα ηχοσημαντήρων. Τορπίλες, βόμβες βυθού, πύραυλοι αέρος-επιφανείας, πύραυλοι πού περνούν ξυστά πάνω από τά κύματα καί ικανότητα προσγείωσης σέ μικρά πλοία.
Ερευνα καί προσβολή σκαφών επιφανείας, έρευνα καί διάσωση, ανθυποβρυχιακός πόλεμος, μεταφορά στρατιωτών καί ικανότητα γιά πτήση μέ οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες.
Sea King, τό πιό πλήρες, δοκιμασμένο, αυτόνομο ελικόπτερο τακτικής ναυτικής συνεργασίας.
Westland®
growth technology
Westland Helicopters Ltd., Yeovil, England.



SIKORSKY UH-60A BLACK HAWK

HH-60D NIGHT HAWK
SH-60B SEA HAWK





ΤΟ ΝΕΟ, ΠΟΛΛΑΠΛΟΥ ΡΟΛΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΤΗΣ ΣΙΚΟΡΣΚΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΔΙΑΔΟΧΟ ΤΟΥ ΔΙΑΣΗΜΟΥ ΧΙΟΥ·Ι·, ΑΦΟΥ ΕΧΕΙ ΗΔΗ ΑΓΟΡΑΣΤΕΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΑΤΟ, ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΕΙΩΝ.

τού Γιώργου Χριστογιαννάκη

Τό Μπλάκ Χόκ μπορεί νά μεταφέρει 11 άνδρες μέ τόν οπλισμό τους, εκτός τών τριών μελών τού πληρώματος. Επίσης μπορεί νά φέρει φορτία βάρους μέχρι 3.600 κιλών πού είναι εξωτερικά αναρτημένα. Εδώ βλέπουμε μιά συνδυασμένη μεταφορά ανδρών καί αντιαρματικού οχήματος.

Ενα από τά πιό αγαπημένα σενάρια τού Χόλιγουντ, πού αποτελεί καί τόν από μηχανής Θεό στά φίλμ γουέστερν, είναι η ξαφνική εμφάνιση τού ιππικού πάνω από ένα λόφο, γιά τή σωτηρία τών ταλαιπωρημένων ηρώων καί ηρωίδων από τό ανελέητο κυνήγι τών Ινδιάνων ή τών ληστών. Αν θά θέλαμε τώρα νά μεταφέρουμε τό ίδιο σενάριο στή σύγχρονη εποχή, τά άλογα θά έπρεπε νά αντικατασταθούν από ελικόπτερα. Καί άν σάν σύγχρονη εποχή εννοούμε τή δεκαετία τού '80, πάνω από τό λόφο θά εμφανίζονταν τά Μπλάκ Χόκ.

Η ιδέα τού αμερικανικού στρατού γιά τήν ανάπτυξη ενός νέου βελτιωμένου ελικοπτέρου πού θά κάλυπτε τίς αυξημένες ανάγκες μέχρι τή δεκαετία τού '90, ωρίμασε κατά τή διάρκεια τού πολέμου τού Βιετνάμ. Τό 1972 ζητήθηκαν προσφορές από τή βιομηχανία καί στίς 30 Αυγούστου τού ίδιου χρόνου τά σχέδια πού υποβλήθηκαν από τή Σικόρσκι καί τήν Μπόινγκ-Βέρτολ επιλέχτηκαν γιά τή δοκιμαστική παραγωγή ενός πρωτοτύπου.

Ταυτόχρονα ανατέθηκε στήν Τζένεραλ Ελέκτρικ η ανάπτυξη ενός κινητήρα ειδικά σχεδιασμένου γιά τό δικινητήριο ελικόπτερο τής νέας γενιάς. Τό Δεκέμβριο τού 1976 τό πρωτότυπο YUH-60A τής Σικόρσκι προτιμήθηκε από τό YUH-61A τής Μπόινγκ-Βέρτολ σάν ο τελικός νικητής γιά μαζική παραγωγή. Η συνολική απαίτηση του στρατού είναι 1.107 τέτοια ελικόπτερα κατά τά προσεχή 6-7 χρόνια, σέ αντικατάσταση ισάριθμων παλιών Μπέλ UH-1 Χιούι στίς μονάδες αεροπορικής υποστήριξης μάχης, στό εναέριο ιππικό καί στίς αποστολές μεταφοράς τραυματιών από τό πεδίο τής μάχης. Ήδη έχουν παραδοθεί περίπου 500 UH-60 Μπλάκ Χόκ στόν αμερικανικό στρατό.

Τό SH-60B Σι Χόκ θά αποτελέσει τό κύριο ελικόπτερο τού αμερικανικού ναυτικού πού θά επιχειρεί από μικρά καί μεσαία σκάφη. Οι μόνες εμφανείς εξωτερικές διαφορές από τό Μπλάκ Χόκ είναι τό διπλό πίσω σύστημα προσγείωσης πού έχει μετατοπισθεί πρός τά εμπρός καί τά διάφορα όργανα πού είναι εγκατεστημένα στό ρύγχος του.



Μπλάκ Χόκ τού αμερικανικού στρατού σέ ομαδική αποστολή. Στή δεξιά πλευρά τού πρώτου ελικοπτέρου διακρίνεται τό ένα από τά δύο πολυβόλα τών 7,62mm.

Τό UH-60A υπερέχει κατά πολύ τού UH-1 Χιούι. Γιά παράδειγμα, σέ αποστολές υποστήριξης μάχης 15 UH-60A μπορούν νά κάνουν τή δουλειά 23 UH-1. Επιπλέον ένα Μπλάκ Χόκ σέ



Οι ειδικοί πρόσθετοι πυλώνες του Μπλάκ Χόκ μπορούν νά χρησιμοποιηθούν γιά τήν εκτόξευση μέχρι καί 16 αντιαρματικών πυραύλων τρίτης γενιάς Χελφάιρ, πού κατευθύνονται στό στόχο από συσκευές ακτινοβολίας ακτίνων λέιζερ πού βρίσκονται στίς προκεχωρημένες θέσεις τών μονάδων του πεζικού.

διάστημα μιάς ώρας καί είκοσι λεπτών μπορεί νά εκτελέσει 8 ταξίδια τών 16 χιλιομέτρων σέ μιά εχθρική ζώνη προσγείωσης καί νά αποβιβάσει συνολικά 88 άνδρες, ενώ τό UH-1 τήν ίδια ώρα μπορεί νά εκτελέσει μόνο 5 ταξίδια καί νά αποβιβάσει 35 άνδρες. Στό ρόλο της μεταφοράς τραυματιών τό UH-60A μεταφέρει τόν ίδιο αριθμό φορείων (4) πού μεταφέρει καί τό UH-1, αλλά μέ μεγαλύτερη ταχύτητα καί αυξημένη πιθανότητα επιβίωσης σέ εχθρικό περιβάλλον. Επίσης τό UH-60A έχει δυνατότητα μεταφοράς εξωτερικά αναρτημένων φορτίων βάρους 3.600 κιλών καί χρησιμοποιείται σάν συμπλήρωμα τού μεγαλύτερου ελικοπτέρου CH-47A στόν τομέα αυτό.

Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Τό Μπλάκ Χόκ προωθείται από δύο κινητήρες T700 της Τζένεραλ Ελέκτρικ πού ο καθένας παράγει ισχύ 1.543 ίππων. Ο κινητήρας αυτός, πού αναπτύχθηκε ειδικά γιά τό UH-60A, χρησιμοποιήθηκε τελικά καί στό επιθετικό ελικόπτερο της Χιούζ AH-64 Απάτσι. Ο κινητήρας προήλθε από τήν εμπειρία τού Βιετνάμ καί τά εκατομμύρια ώρες πτήσης τών πολύ πετυχημένων κινητήρων GE T58, CT58 καί T64 της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Ο T700 περιλαμβάνει μερικά μοναδικά χαρακτηριστικά στήν κλάση τών κινητήρων τών 1600 ίππων, όπως π.χ. ένα σύστημα αυτολίπανσης καί ένα νέο σύστημα αναρρόφησης καυσίμου. Επίσης μέσα στόν κινητήρα υπάρχει ένας διαχωριστής σωματιδίων πού δέν επιτρέπει στήν άμμο, τή σκόνη, τίς μικρές πέτρες, τόν πάγο, τό μέταλλο καί άλλα ξένα αντικείμενα νά δημιουργήσουν προβλήματα στή λειτουργία του. Ο κινητήρας αποτελείται από τέσσερα συμπαγή καί εύκολα αντικαθιστώμενα τμήματα, ειδικά σχεδιασμένα γιά νά συντηρούνται στό ύπαιθρο μέ τή χρησιμοποίηση δέκα μόνο βασικών εργαλείων. Υπάρχει η δυνατότητα αύξησης της ισχύος τού κινητήρα χωρίς τήν ανάγκη αντίστοιχης αύξησης τού μεγέθους. Τά μελλοντικά μοντέλα θά διαθέτουν ισχύ μέχρι καί 2.000 ίππους.

ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ

Μεγάλο μέρος της νέας τεχνολογίας τού Μπλάκ Χόκ, πού αποτελεί καί τό κλειδί της ικανότητάς του νά ανταποκρίνεται στίς απαιτήσεις γιά υψηλή απόδοση καί ευκολία συντήρησης, βρίσκεται στή σχεδίαση τού κύριου στροφείου του καί της κεφαλής του. Τά πτερύγια τού



Οι εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου δίνουν στό Μπλάκ Χόκ δυνατότητες γιά μεγαλύτερη ακτίνα δράσης καί αυτοδυναμία πού μπορεί νά φτάσει τίς 8 ώρες συνεχούς πτήσης πού ισοδυναμεί μέ ακτίνα δράσης 1.600 χλμ.

στροφείου είναι απρόσβλητα στή διάβρωση καί μπορούν νά αντέξουν στά πυρά μικρών όπλων. Είναι κατασκευασμένα από τιτάνιο πού επιτρέπει μεγαλύτερη καταπόνηση από ότι τά πτερύγια από αλουμίνιο. Τά πτερύγια αλουμινίου μπορούν νά δεχθούν στρέψη οκτώ μοιρών χωρίς απώλεια της δυνατότητας κίνησης πρός τά εμπρός. Τά πτερύγια από τιτάνιο επιτρέπουν δεκαέξι μοίρες στρέψης πού σάν αποτέλεσμα έχει αυξημένη άντωση.
Η μεγάλη ευκολία συντήρησης τού Μπλάκ Χόκ μπορεί κατά ένα μεγάλο μέρος νά αποδοθεί στή σχεδίαση καί τήν κατασκευή της κεφαλής τού κύριου στροφείου, πού αντίθετα μέ τίς προηγούμενες σχεδιάσεις, όπου δύο ελάσματα συνδέονταν μεταξύ τους μέ κάθετες καί οριζόντιες αρθρώσεις, εδώ χρησιμοποιείται ένα μόνο κομμάτι χυτού τιτανίου. Μέ τή χρησιμοποίηση ενός ελαστομερούς τριβέα στή μετάδοση της κίνησης οι μηχανικοί της Σικόρσκι κατάφεραν νά εξαλείψουν τήν ανάγκη τών αρθρώσεων. Ο τριβέας αυτός είναι ξηρός καί δέν χρειάζεται λίπανση, ενώ η μέση διάρκεια της ζωής του υπερβαίνει τίς 3.000 ώρες πτήσης. Εγκατεστημένη στήν κορυφή τού κύριου στροφείου βρίσκεται μιά συσκευή απορρόφησης τών κραδασμών πού έχει σκοπό τή μείωσή τους προτού φθάσουν στίς ράβδους ελέγχου, τά συστήματα πλοήγησης καί τό υπόλοιπο σκάφος. Τό κάθετο ουραίο στροφείο τού Μπλάκ Χόκ αποτελείται από 90% λιγότερα μέρη καί είναι κατά 20% ελαφρύτερο από τά υπόλοιπα συμβατικά ουραία στροφεία. Η Σικόρσκι ισχυρίζεται ότι δέν υπάρχει στρατιωτικό ελικόπτερο σέ υπηρεσία πού ο μεταξύ βλαβών χρόνος του νά υπερβαίνει τήν μία ώρα, ενώ τό Μπλάκ Χόκ μπορεί νά φτάσει τίς 5,5 ώρες πτήσης πρίν τήν εμφάνιση οποιασδήποτε βλάβης. Σέ ότι αφορά τή συντήρηση, τό Μπλάκ Χόκ απαιτεί 2,5-3 ανθρωποώρες ανά ώρα πτήσης, ενώ τά ελικόπτερα πού αντικαθιστά απαιτούν 12-20 ανθρωποώρες αντίστοιχα.

ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ

Τό Μπλάκ Χόκ είναι αερομεταφερόμενο. Ένα UH-60A μπορεί νά μεταφερθεί σέ ένα C-130, δύο σέ ένα C-141 καί έξι μέχρι οκτώ σέ ένα C-5A. Τό σκάφος είναι σχεδιασμένο νά αντέχει βαθμό καθόδου πού φτάνει τά 12,5 μέτρα τό δευτερόλεπτο, ισοδύναμο μέ 750 μέτρα τό λεπτό. Επειδή κάθε κύριο υποστήριγμα τού συστήματος προσγείωσης είναι κατασκευασμένο μέ διπλάσια υποσυστήματα, τό σκάφος μπορεί νά αντέχει σέ ανώμαλες προσγειώσεις πού θά απέβαιναν καταστροφικές γιά άλλα ελικόπτε-

ρα. Επιπρόσθετα, τό ειδικό σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου πού είναι τοποθετημένο στόν κινητήρα μειώνει κατά πολύ τήν πιθανότητα βλάβης από διαρροή καυσίμου καί έναρξη πυρκαγιάς μετά από μιά ανώμαλη προσγείωση. Τό σκάφος είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε νά μπορεί νά πετά ακόμα καί άν πληγεί από έναν αρκετά μεγάλο αριθμό βλημάτων τών 7,62 χιλιοστών. Υποστηρίζεται ότι μπορεί νά συνεχίσει τήν πτήση του γιά 30 τουλάχιστον λεπτά, ακόμα κι άν έχει βληθεί από βλήματα τών 23 χιλιοστών. Τέλος η δομή τής καμπίνας είναι ικανή νά αντέξει στήν παραμόρφωση παρόλο πού διαθέτει μεγάλα ανοίγματα στά παράθυρα καί τίς πόρτες.

Τό HH-60D Νάιτ Χόκ θά χρησιμοποιηθεί από τήν αεροπορία τών ΗΠΑ γιά τή διάσωση καταρριφθέντων πληρωμάτων βαθιά μέσα στό έδαφος τού αντιπάλου. Ο σωλήνας πού εξέχει από τό ρύγχος χρησιμοποιείται γιά τόν ανεφοδιασμό μέ καύσιμο στόν αέρα. Οι πρόσθετες δεξαμενές καυσίμου είναι υπερυψωμένες γιά νά μήν εμποδίζουν τήν επιβίβαση καί αποβίβαση. Στό ρύγχος υπάρχουν οι διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές πού είναι απαραίτητες γιά τίς αποστολές κατά τή νύχτα καί μέ κακό καιρό, πού είναι υποχρεωμένο νά εκτελεί τό Νάιτ Χόκ.





Ο ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τό UH-60A σχεδιάστηκε ώστε νά είναι πολύ ευέλικτο καί μέ άμεση ανταπόκριση τών συστημάτων ελέγχου του, γιά αποτελεσματική συμπεριφορά σέ πτήσεις πολύ κοντά στό έδαφος (nap-of-the-earth). Η ικανότητά του νά πετά πλαγίως καί πρός τά πίσω μέ ταχύτητα 92 χ.α.ω. τού επιτρέπουν νά αντιμετωπίζει πολύ δύσκολες καιρικές συνθήκες μέ ισχυρούς ανέμους καί νά εκτελεί προσγειώσεις κατά μήκος οποιουδήποτε άξονα προσέγγισης.
Στήν προσπάθειά του γιά τήν επίτευξη ενός βαθμού προστασίας, ο αμερικανικός στρατός ζήτησε κατά τή σχεδίαση, τήν τοποθέτηση δύο πολυβόλων M-23D τών 7,62 χιλιοστών, πού είναι τοποθετημένα στίς δύο μεγάλες πόρτες. Ένα απ' αυτά χειρίζεται ο αρχηγός τού πληρώματος, ενώ τό άλλο από ένα μέλος τής μεταφερόμενης ομάδας. Μεταξύ τών πρόσθετων συστημάτων πού μπορούν νά χρησιμοποιηθούν, ανάλογα μέ τήν αποστολή, υπάρχει σύστημα εναντίον τής υπέρυθρης ακτινοβολίας, σύστημα αντιμετώπισης τών πάγων καί εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου γιά μεγαλύτερη ακτίνα δράσης.
Τά ηλεκτρονικά περιλαμβάνουν μιά συσκευή ενεργών αντιμέτρων κατά τής υπέρυθρης ακτινοβολίας, τής εταιρίας Σάντερς Ασόσιεϊτς, πού ονομάζεται AN/ALQ-144. Ο δέκτης σημάτων ραντάρ AN/APR-39 είναι τής E-Systems, ενώ η συσκευή εκτόξευσης αεροφύλλων XM-130 γιά παραπλάνηση πυραύλων είναι τής εταιρίας Tracor Sciences and Systems. Ο βασικός δέκτης σημάτων ραντάρ τού αμερικανικού στρατού είναι ο AN/APR-39 (V)1 καί είναι σχεδιασμένος νά λειτουργεί σέ εχθρικό περιβάλλον μέ ισχυρή παρουσία σημάτων εχθρικών ραντάρ. Προορίζεται στό νά εντοπίζει έγκαιρα σήματα ραντάρ πού προέρχονται είτε από όπλα αντιαεροπορικής άμυνας στό έδαφος, είτε σήματα από τήν εναέρια αναχαίτιση.
Η κύρια απειλή γιά τά ελικόπτερα τού στρατού πού πετούν χαμηλά είναι τά ραντάρ ελέγχου πυρός πού διευθύνουν τά αντιαεροπορικά τών 23-57 χιλιοστών, καθώς καί οι πύραυλοι εδάφους-αέρος όπως ο SA-7. Η συσκευή APR-39 (V)1 προειδοποιεί οπτικά μέσα από έναν καθοδικό σωλήνα τριών ιντσών, καθώς καί ηχητικά μέ ένα σήμα πού ακούγεται από τά μέλη τού πληρώματος. Ένας πιό πολύπλοκος δέκτης σημάτων ραντάρ διατίθεται γιά επιχειρήσεις σέ μεγαλύτερο ύψος καί μπορεί νά διακρίνει σήματα ραντάρ πού δέν αποτελούν απειλή. Τό σύστημα AN/ALQ-144 χρησιμοποιείται στήν προστασία καί επιβιωσιμότητα σέ περιβάλλον μεγάλης απειλής από πυραύλους εδάφους-αέρος, μέ τήν εκπομπή λανθασμένων σημάτων υπέρυθρης ακτινοβολίας γιά τήν παραπλάνηση τών συστημάτων καθοδήγησης τών πυραύλων.

ΟΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

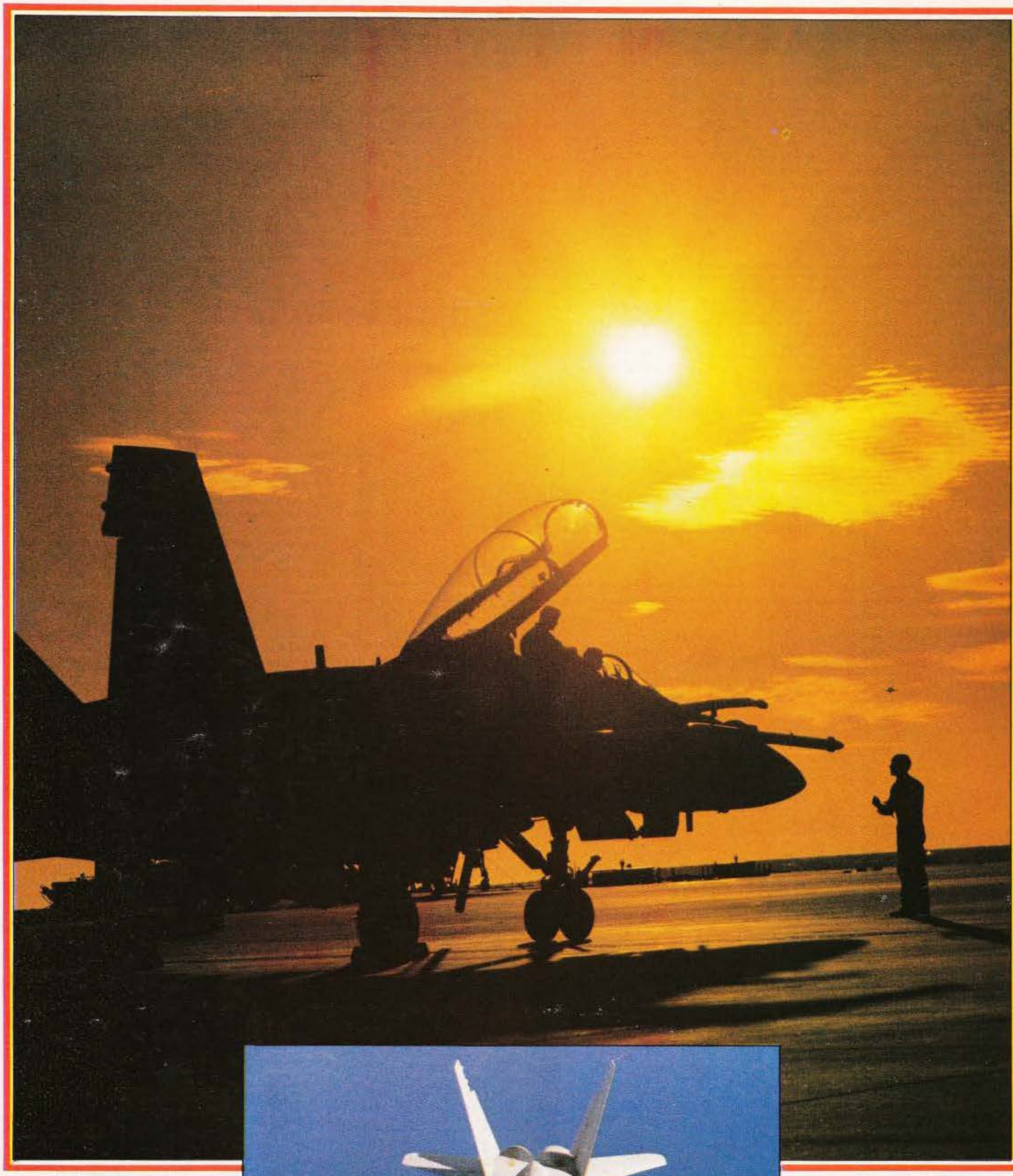
Τό Μπλάκ Χόκ αποτέλεσε τή βάση γιά τό νέο ελαφρό, εναέριο, πολλαπλής χρησιμότητας σύστημα LAMPS MK III τού αμερικανικού πολεμικού ναυτικού. Εντατικές δοκιμές οδήγησαν στά μέσα τού 1977 στήν αποδοχή από τό ναυτικό τής παραλλαγής SH-60B Σί Χόκ. Αυτή η έκδοση τού ελικοπτέρου χρησιμοποιεί τούς κινητήρες T700 - GE-401 τής Τζένεραλ Ελέκτρικ πού αποδίδουν 10% μεγαλύτερη ισχύ απ' αυτούς στό UH-60A. Υπάρχουν επίσης καί άλλες διαφορές πού περιλαμβάνουν τή μετακίνηση τού πίσω τροχού πιό μπροστά, τή δυνατότητα αναδίπλωσης τών πτερυγίων τού στροφείου ηλεκτρικά, επανασχεδίαση τού ουραίου τμήματος μέ δυνατότητα στίς οριζόντιες επιφάνειες νά διπλώνουν πρός τά επάνω. Επίσης η χωρητικότητα καυσίμου έχει αυξηθεί από τά 1.246 λίτρα στό UH-60A στά 2.240 λίτρα στό SH-60B. Οι κύριοι ρόλοι τού SH-60B είναι ο ανθυποβρυχιακός πόλεμος καί η έρευνα καί η εμπλοκή στόχων επιφανείας (κυρίως σάν ενδιάμεσος σταθμός γιά προσβολές πέρα από τόν ορίζοντα).
Ο εξοπλισμός τού SH-60B περιλαμβάνει τό ραντάρ AN/APS-124 τής Τέξας Ίνστρουμεντς κάτω από τό κόκπιτ, τόν εντοπιστή μαγνητικής ανωμαλίας (MAD) AN/ASQ-81, τό σύστημα ηλεκτρονικών μέτρων υποστήριξης (ESM) AN/ALQ-142 τής Ρέιθιον, μιά συσκευή αναγνώρισης φιλικού ή εχθρικού σκάφους (IFF) AN/APX-76A, έναν υπολογιστή AN/AYK-14 τής Κοντρόλ Ντάτα καί έναν επεξεργαστή ακουστικών σημάτων AN/UYS-1. Ο οπλισμός του γιά ανθυποβρυχιακές αποστολές περιλαμβάνει δύο τορπίλες MK-46.
Τό αμερικανικό ναυτικό έχει παραγγείλει 204 Σί Χόκ. Όμως η σταδιοδρομία τού Μπλάκ Χόκ δέν σταματάει στή θάλασσα. Συνεχίζεται μέ μιά ειδική παραλλαγή γιά τή διάσωση καταρριφθέντων πληρωμάτων βαθιά μέσα στό έδαφος τού αντιπάλου. Η παραλλαγή αυτή ονομάζεται HH-60D Νάιτ Χόκ καί προορίζεται γιά τήν πολεμική αεροπορία τών ΗΠΑ. Η αποστολή πού καλείται νά εκτελέσει περιλαμβάνει τρία στάδια: Πρώτο είναι η χαμηλή διείσδυση καί η παρακολούθηση τών ανωμαλιών τού εδάφους σέ ύψος 30 περίπου μέτρων μέ σκοπό τήν εκμετάλλευση τής κάλυψης τού εδάφους γιά μιά αθέατη προσέγγιση. Μετά ακολουθεί η έρευνα καί η διάσωση μέ τή χρησιμοποίηση μιάς συσκευής UHF πού εντοπίζει τόν ασύρματο τών επιζώντων. Τέλος ακολουθεί η φάση τής διαφυγής. Τό HH-60D έχει ακτίνα δράσης 463 χ.α.ω., ενώ διαθέτει καί σύστημα εφοδιασμού μέ καύσιμα εν πτήσει. Γιά νά μπορεί νά εκτελεί τίς μοναχικές του αποστολές χρησιμοποιεί ένα ραντάρ παρακολούθησης τών ανωμαλιών τού εδάφους, ένα σύστημα Flir (Forward looking infra-red) - πού άλλωστε είναι απαραίτητο γιατί οι αποστολές τού Νάιτ Χόκ γίνονται κατά τή νύχτα - καί διόπτρες μέ ικανότητα διάκρισης στό σκοτάδι. Ένα άλλο στοιχείο πού είναι απαραίτητο γιά τέτοιες αποστολές είναι η ακριβής πλοήγηση. Τό αδρανειακό σύστημα πλοήγησης τούς HH-60D έχει ακρίβεια 1,5 χλμ. ανά ώρα πτήσης. Η ακρίβεια βελτιώνεται σέ 0,463 χλμ. ανά ώρα, άν γίνονται δύο διορθώσεις από τό ραντάρ ντόπλερ, κάθε μία ώρα πτήσης.
Υπάρχει επίσης σύστημα αποθήκευσης χαρτών σέ φίλμ τών 35 χιλιοστών καί απεικόνισης του σέ μιά ειδική οθόνη. Τό Νάιτ Χόκ θά διαθέτει τετραμελές πλήρωμα. Η αεροπορία τών ΗΠΑ έχει αποφασίσει τήν αγορά 243 HH-60D. Τό πρόγραμμα ανάπτυξής του προβλέπεται νά κοστίσει 168 εκατομμύρια δολάρια καί νά τελειώσει τό 1986.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τό UH-60A Μπλάκ Χόκ καί οι παραλλαγές του άρχισαν ήδη νά εισάγουν νέα στάνταρντς στήν ανάπτυξη, κατασκευή καί απόδοση τών σύγχρονων ελικοπτέρων. Ειδικά σχεδιασμένα γιά νά μείνουν σέ υπηρεσία μέχρι τό τέλος αυτού τού αιώνα δέν αποκλείεται νά τό καταφέρουν. Ως τότε όμως οι εξαγωγικές τους επιδόσεις αναμένεται νά είναι μεγάλες καί δέν αποκλείεται νά τό δούμε καί στήν Ελλάδα, καθώς τά ελικόπτερα τής Αεροπορίας Στρατού πρέπει νά αρχίσουν νά εκσυγχρονίζονται. Τό UH-60A Μπλάκ Χόκ είναι αναπόφευκτο νά ξεπεραστεί από τίς νέες εξελίξεις σέ μιά δεδομένη στιγμή στό μέλλον. Όμως είναι σίγουρο ότι θά αποτελέσει ένα ξεχωριστό κεφάλαιο στήν ιστορία τού ελικοπτέρου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
UH-60A BLACK HAWK

Τύπος: Πολλαπλού ρόλου μεταφορικό ελικόπτερο.
Διαστάσεις: Ολικό μηκος 19,76 μέτρα, μήκος ατρακτου 15,26 μ., ύψος 5 μ., πλάτος ατράκτου 2,36 μ., διάμετρος στροφείου 16,36 μ., διάμετρος ουραίου στροφείου 3,35 μ.
Βάρη: Αδειο 4.950 κιλά, μεικτό βάρος μέ καυσιμα γιά πτήση 2,3 ωρών: 7.450 κιλά. Μέγιστο μεικτό βαρος 9.200 κιλά.
Κινητήρες: Δύο T-700 - GE-700 της Τζένεραλ Ελέκτρικ μέ ισχύ 1.543 ιππων. Χωρητικότητα καυσίμου 1.188 λίτρα.
Επιδόσεις: Μεγιστη ταχυτητα 296 χ.α.ω., ρυθμός ανόδου σε επιπεδο θάλασσας 12,5 μέτρα/δευτ., μεγιστη οροφή 5.800 μέτρα, ακτινα δράσης μέ μέγιστο βάρος καί καύσιμο γιά πτήση 30' επιπλέον: 555 χλμ.
Οπλισμός: Δύο πολυβόλα Χάρβαρντ Ιντάστρις M-23D τών 7,62mm. Δυνατότητα μεταφοράς αντιαρματικών πυραύλων, ρουκετών καί εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου σέ εξωτερικούς φορείς.
Μεταφορική ικανότητα: Πλήρωμα 3 ανδρών (2 χειριστές καί αρχηγός πληρώματος) καί 11 πλήρως εξοπλισμένοι άνδρες η 4 φορεία γιά τραυματίες. Μπορεί νά σηκώσει εξωτερικό φορτίο 3.632 κιλών.





Πετώντας πάνω από τόν Ειρηνικό ωκεανό. Η εξελιγμένη σχεδιαστική φιλοσοφία τού F/A-18 αντανακλάται αμέσως από τίς έντονα αεροδυναμικές γραμμές τού αεροσκάφους. Οι αεραγωγοί έχουν σημαντικά μειωμένο μήκος καί εδώ κρύβονται εντελώς από τίς προεκτάσεις τών χειλέων προσβολής στίς βάσεις τών πτερύγων. Η μεσαία τρύπα στό ρύγχος είναι τό στόμιο τού πυροβόλου Βούλκαν, ενώ οι δύο ακραίες επιτρέπουν τήν είσοδο αέρα γιά τήν απομάκρυνση τών προϊόντων τής εκπυρσοκρότησης.

F-18 HORNET

ΑΦΟΥ ΔΕΧΘΗΚΕ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΤΙΣ ΣΚΛΗΡΟΤΕΡΕΣ ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΥΨΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ, ΜΙΚΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ, ΤΟ HORNET ΕΞΕΛΙΣΣΕΤΑΙ Σ' ΕΝΑ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ, ΙΚΑΝΟ ΝΑ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙ ΕΞΙΣΟΥ ΚΑΛΑ ΑΠΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΟΣΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΑ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΙΟ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ. ΤΟ F-18 ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΕΠΙΣΗΜΑ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟΝ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟΚΤΑ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.

τού Γιώργου Χριστογιαννάκη

Όταν η αμερικανική πολεμική αεροπορία ζήτησε προσφορές γιά ένα χαμηλού κόστους μαχητικό αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων πού θά αποτελούσε τό συμπλήρωμα τού F-15, η Νόρθροπ πήρε μέρος μέ τό YF-17. Τελικά τή μάχη τήν κέρδισε η Τζένεραλ Νταϊνάμικς μέ τό F-16, αλλά τό πρωτότυπο τής Νόρθροπ κίνησε τό ενδιαφέρον τού ναυτικού, πού ζήτησε από τήν εταιρία νά αναπτύξει μιά παραλλαγή ικανή νά επιχειρεί από αεροπλανοφόρα, σάν ένα φτηνό συμπλήρωμα τών F-14 γιά τήν προστασία τού στόλου. Επειδή η Νόρθροπ δέν διέθετε προηγούμενη εμπειρία στήν κατασκευή αεροσκαφών γιά αεροπλανοφόρα, συνεργάστηκε μέ τή Μακντόνελ Ντάγκλας μετά από συμφωνία πού προέβλεπε ότι η Μακντόνελ Ντάγκλας θά κατασκεύαζε τό 60% τού αεροσκάφους καί η Νόρθροπ τό υπόλοιπο 40%. Γιά τήν παραλλαγή πού θά επιχειρούσε από τήν ξηρά, τά ποσοστά θά ήταν αντίστροφα. Ενώ τό πρόγραμμα ανάπτυξης τού F-18 προχωρούσε κανονικά, τό θέμα τού χαμηλού κόστους πέρασε σέ δεύτερη μοίρα, καθώς τό ναυτικό αποφάσισε νά αναβαθμίσει τό πρόγραμμα ώστε τό αεροσκάφος νά συνδυάζει τά χαρακτηριστικά ενός μαχητικού αεροσκάφους δίωξης γιά νά αντικαταστήσει τά F-4 Φάντομ, ενός αεροσκάφους ελαφρού βομβαρδισμού σέ αντικατάσταση τών A-7 Κορσέρ καί ενός αεροσκάφους βομβαρδισμού παντός καιρού στή θέση τών A-6 Ιντρούντερ. Γιά νά τονίσει αυτήν τήν πολλαπλότητα τών αποστολών τό ναυτικό υιοθέτησε τήν ονομασία F/A-18 όπου τό F σημαίνει Fighter καί τό A Attack. Η αρχική πρόθεση τού ναυτικού γιά τήν αγορά 1.366 αεροσκαφών έχει περιοριστεί στά 1.000, αλλά στό μεταξύ τό F/A-18 έχει επιλεγεί από τίς αεροπορίες τού Καναδά, τής Αυστραλίας καί τής Ισπανίας σάν τό νέο μαχητικό πού θά καλύψει τίς ανάγκες τών χωρών αυτών μέχρι τό τέλος τού αιώνα. Η Ελλάδα τό έχει συμπεριλάβει μαζί μέ τό F-16, τό Μιράζ 2000 καί τό Τορνέιντο στήν αξιολόγηση γιά τήν επιλογή τού νέου αεροσκάφους τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας.

ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Τά κύρια εξωτερικά χαρακτηριστικά τού F/A-18 είναι τά δύο κεκλιμένα ουραία σταθερά, η πολύ χαρακτηριστική επέκταση τού χείλους προσβολής καί η εξαιρετική θέση καί σχεδίαση τής καλύπτρας, πού εξασφαλίζει ορατότητα 360 μοιρών. Η επέκταση τού χείλους προσβολής εξασφαλίζει καί διατηρεί τήν ομαλή ροή τού αέρα στήν πτέρυγα σέ μεγάλες γωνίες προσβολής, βοηθώντας έτσι στή μείωση τής οπισθέλκουσας στίς υποηχητικές ταχύτητες, καθώς καί τήν αποφυγή τής περιδίνησης. Ένα άλλο σπουδαίο χαρακτηριστικό είναι η αυτόματη κίνηση τών φλάπς, τά οποία μετακινούνται στήν καταλληλότερη θέση ανάλογα μέ τήν πτητική κατάσταση στήν οποία βρίσκεται τό αεροσκάφος.
Τό ψηφιακό σύστημα ηλεκτρονικής πτήσης (fly-by-wire) τού αεροσκάφους, εξασφαλίζει πλήρη έλεγχο τής συμπεριφοράς του τελευταίου σέ όλο τό φάσμα τών ελιγμών. Οι ιδιότητες χειρισμού ελέγχονται από ειδικά προγράμματα (software) πού εισάγονται σέ δύο ψηφιακούς υπολογιστές ελέγχου πτήσης. Τά κρίσιμα σημεία τού αεροσκάφους, όπως η επιφάνεια τών πτερύ-

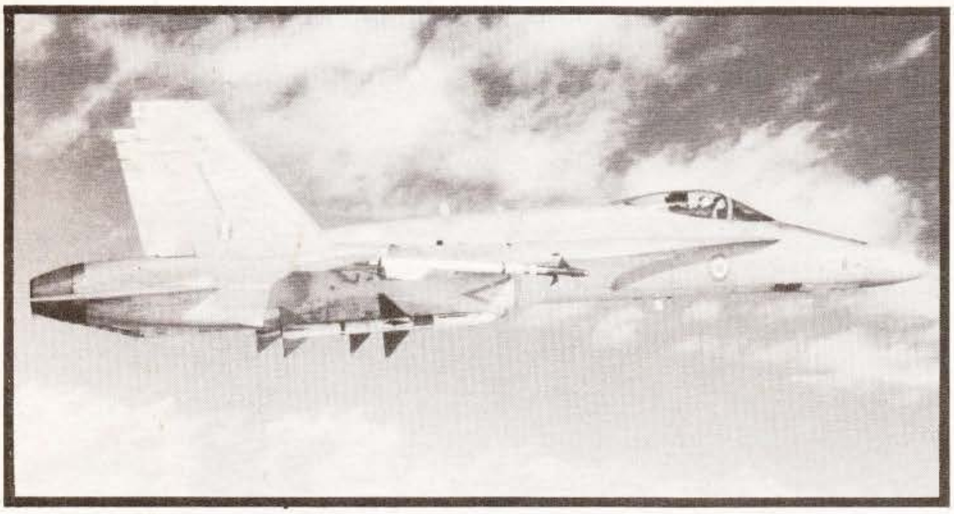


Σχηματισμός τεσσάρων F-18 τής πρώτης επιχειρησιακής μοίρας Αμερικανών πεζοναυτών πού παρέλαβε αυτόν τόν τύπο αεροσκάφους, στά τέλη τού 1982. Πρόκειται γιά τή μοίρα VMFA-314 πού σταθμεύει στό Ελ Τόρο τής Καλιφόρνια.

γων, τά φλάπς, οι σταθεροποιητές, τά ουραία κάθετα πτερύγια κ.ά. είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά, πού μειώνουν τό βάρος του, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν τίς επιδόσεις του. Συνολικά τό 9% τού βάρους τού αεροσκάφους είναι από συνθετικά υλικά. Τά υπόλοιπα υλικά είναι τό αλουμίνιο πού αποτελεί τό 50,4% τού βάρους τού αεροσκάφους, ο χάλυβας μέ 16%, τό τιτάνιο μέ 13,2%, ενώ τά διάφορα άλλα υλικά καταλαμβάνουν τό 11,4% τού βάρους. Η στιβαρή δομή τού αεροσκάφους μπορεί νά αντέχει σχεδόν σέ οποιεσδήποτε συνθήκες πτήσης καί νά επιβιώνει σέ περίπτωση βλάβης κατά τή διάρκεια μιάς αερομαχίας. Τό αεροσκάφος μπορεί νά αντέχει σέ φορτία μέχρι 7,5g.
Η πρόωσή του γίνεται από δύο κινητήρες F404-GE-400 τής Τζένεραλ Ελέκτρικ. Οι κινητήρες αυτοί σχεδιάστηκαν ειδικά γιά τό F/A-18 καί σάν στόχο είχαν τήν επιτευξη ώσης οκτώ φορές μεγαλύτερης τού βάρους τους. Ανήκουν στήν κλάση τών 16.000 λιβρών καί συγκρινόμενοι μέ τούς κινητήρες J79 τού F-4 Φάντομ έχουν περίπου τήν ίδια ώση αλλά είναι 25% κοντύτεροι, 50% ελαφρύτεροι καί χρησιμοποιούν 7.700 λιγότερα εξαρτήματα. Ένα άλλο σπουδαίο χαρακτηριστικό πού έχει ιδιαίτερη σημασία, μιά καί τά F/A-18 θά πρέπει νά συντηρούνται πάνω σέ αεροπλανοφόρα ή προκεχωρημένες βάσεις μέ λιτό βοηθητικό εξοπλισμό, είναι ότι ο ένας κινητήρας μπορεί νά αντικατασταθεί σέ λιγότερο από μιά ώρα, από περιορισμένο προσωπικό. Υπάρχουν ακόμα ένα βοηθητικό σύστημα λειτουργίας τών υποσυστημάτων καί μια βοηθητική μονάδα παροχής ηλεκτρισμού. Αυτές οι συσκευές επιτρέπουν στό χειριστή νά θέσει σέ λειτουργία τούς κινητήρες χωρίς εξωτερική ισχύ. Επίσης επιτρέπουν πλήρη έλεγχο όλων τών συστημάτων τού αεροσκάφους πού απαιτούν ηλεκτρισμό, υδραυλική ισχύ καί πίεση καυσίμου χωρίς τήν ανάγκη έναρξης τής λειτουργίας τών κινητήρων καί χωρίς εξωτερική ενέργεια. Τό σπουδαιότερο όμως χαρακτηριστικό είναι ότι οι κινητήρες είναι δύο. Τά δικινητήρια αεροσκάφη είναι ασφαλέστερα καί μέ περισσότερες πιθανότητες επιβίωσης σέ εχθρικό περιβάλλον.



▲ Τό Χόρνετ κατά τήν απογείωση. Προσέξτε ότι εκτός από τά φλάπς τών χειλών εκφυγής καί προσβολής βρίσκονται κατεβασμένα καί τά δύο πτερύγια κλίσης, αυξάνοντας έτσι σημαντικά τήν άντωση. Παρά τή μεγάλη κλίση πού έχει πάρει τό ρύγχος, ο χειριστής εξακολουθεί νά διατηρεί οπτική επαφή μέ τό τέλος τού διαδρόμου.



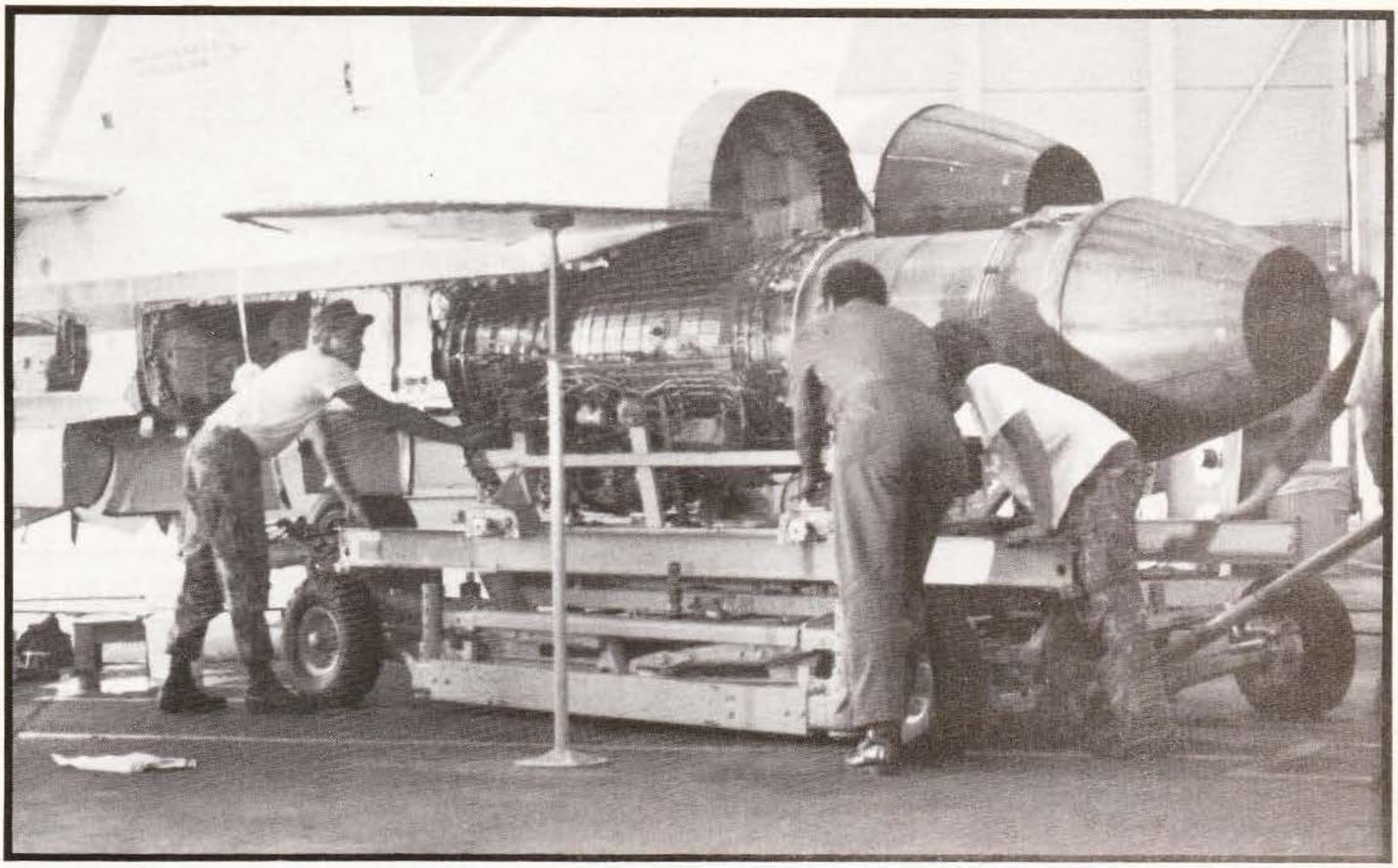
◀ F/A-18 μέ ελληνικά εθνικά σήματα κατά τή διάρκεια τής αξιολόγησής του στίς Ηνωμένες Πολιτείες από Έλληνες αξιωματικούς τής Πολεμικής Αεροπορίας. Διακρίνονται οι πύραυλοι Σπάροου κάτω από τήν άτρακτο καί οι Σαϊντγουάιντερ στά ακροπτερύγια.

Χόρνετ στή διάρκεια ελιγμών σέ μεγάλο ύψος. Οι δύο κινητήρες του προσφέρουν λόγο ώσης πρός βάρος μεγαλύτερο από 1:1 καί μεγίστη ταχύτητα 1,82 Μάχ. Αμερικανοί χειριστές στίς εκτιμήσεις τους γιά τό F-18 δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στήν ευελιξία τού αεροσκάφους στίς αερομαχίες καί στήν πολύ καλή επιτάχυνση, παρά στή μεγίστη του ταχύτητα, η οποία υπολείπεται από τά 2,5 Μάχ τού F-4. Ορισμένοι μάλιστα αμφιβάλλουν άν τό F-4, μέ όλες τίς τροποποιήσεις πού έχει υποστεί στήν πολύχρονη ιστορία του, μπορεί έστω καί νά πλησιάσει τήν ανώτατή του ταχύτητα. ▼



ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Τό F/A-18 κάνει εκτεταμένη χρήση τής ψηφιακής τεχνολογίας περισσότερο από κάθε άλλο σύγχρονο μαχητικό. Η σχεδίαση τού κόκπιτ έγινε μέ τρόπο πού νά κάνει τό έργο τού χειριστή ευκολότερο καί πιό άνετο. Τά κύρια όργανα στό κόκπιτ είναι τό head-up-display, ο πίνακας εισόδου τών στοιχείων καί τρείς καθοδικοί σωλήνες (CRT). Τό HUD είναι τό κύριο όργανο πού παρουσιάζει πληροφορίες όπως η ταχύτητα τού αέρα, η κατακόρυφη ταχύτητα, τό ύψος, η γωνία προσβολής, ο αριθμός Μάχ καί τά G. Πληροφορίες άφεσης όπλων γιά αποστολές αέρος-αέρος ή αέρος-εδάφους μπορούν επίσης νά παρουσιασθούν υπό μορφή διαφόρων σχημάτων στό HUD. Οι τρείς καθοδικοί σωλήνες παρουσιάζουν όλες τίς λειτουργίες τού αεροσκάφους πού είναι απαραίτητες γιά τή διαχείριση καί ομαλή λειτουργία κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες πτήσης. Ο καθοδικός σωλήνας πού βρίσκεται στό αριστερό μέρος τού κόκπιτ χρησιμοποιείται κυρίως γιά τή διαχείριση τού οπλισμού. Αυτός πού βρίσκεται δεξιά παρουσιάζει τήν οθόνη τού ραντάρ μέ τίς διάφορες διαμορφώσεις καί αυτός πού βρίσκεται στή μέση καί κάτω από τούς άλλους δύο παρουσιάζει στοιχεία



Η δυνατότητα αντικατάστασης του κινητήρα μέσα σε μια ώρα από περιορισμένο προσωπικό εδάφους ευνοεί τη χρησιμοποίηση τού F-18 σέ αντίξοες συνθήκες, όπως είναι τό περιβάλλον τών αεροπλανοφόρων καί τών προκεχωρημένων βάσεων επιχειρήσεων.

σχετικά μέ τήν πλοήγηση. Τέλος τό κόκπιτ συμπληρώνεται από τόν πίνακα εισαγωγής στοιχείων πού βρίσκεται κάτω από τό HUD καί χρησιμεύει στήν εισαγωγή στοιχείων γιά τίς τηλεπικοινωνίες, τήν πλοήγηση καί τήν αναγνώριση. Ο χειριστής μπορεί νά ελέγχει τίς λειτουργίες τών καθοδικών σωλήνων χωρίς νά αφήσει τή μανέτα καυσίμου ή τό χειριστήριο καί έτσι δέν υποχρεώνεται νά χειρίζεται τούς πίνακες ελέγχου κατά τή διάρκεια ελιγμών. Υπάρχουν πολλά επιμέρους ηλεκτρονικά συστήματα, όπως συσκευή τηλεπικοινωνιών UHF, συσκευή προσγείωσης δι' οργάνων ILS, tacan, συσκευή αναγνώρισης φιλίων καί εχθρικών αεροσκαφών (IFF) κ.ά. Σάν αδρανειακό σύστημα πλοήγησης χρησιμοποιείται τό ASN-130, τού οποίου η ολοκλήρωση μέ τά υπόλοιπα υποσυστήματα ελαττώνει τό φόρτο τού χειριστή, ο οποίος διατηρεί μιά αυτόνομη πηγή απεικόνισης τής παρούσας θέσης, τού ύψους, τής διεύθυνσης, τής ταχύτητας καί τής επιτάχυνσης, έτσι ώστε μία βλάβη στόν ηλεκτρονικό υπολογιστή δέν θά διακόψει τήν απεικόνιση πολύ χρήσιμων γιά τήν πλοήγηση στοιχείων. Η ακρίβειά του είναι 0,5 ναυτ. μίλια (0,925 χλμ.) ανά ώρα πτήσης. Υπάρχει επίσης η συσκευή λήψης σημάτων ραντάρ Itek ALR 67 πού εντοπίζει τήν κατεύθυνση, τόν τύπο καί τήν απόσταση τού ραντάρ τού εχθρού.

Η πληροφορία παρουσιάζεται στό κόκπιτ καί έτσι ο χειριστής μπορεί νά αρχίσει τούς ελιγμούς αποφυγής καί νά επιλέξει τά κατάλληλα αντίμετρα πού μπορεί νά είναι παθητικά ή ενεργητικά μέσω τής συσκευής ECM. Γιά αποστολές εναντίον στόχων στό έδαφος δύο ειδικά ατρακτίδια μπορούν νά προσαρμοσθούν κάτω από τήν άτρακτο καί στή θέση δύο πυραύλων Σπάροου. Τό ένα από τά ατρακτίδια περιλαμβάνει έναν εγκλωβιστή ακτίνων λέιζερ (Laser Spot Tracker) καί μία κάμερα. Τό άλλο ατρακτίδιο περιλαμβάνει τό σύστημα FLIR (Forward looking Infra Red). Τό σύστημα εγκλωβισμού ακτίνων λέιζερ ερευνά μιά εκτεταμένη περιοχή μπροστά από τό αεροσκαφος μέρα καί νύχτα, εντοπίζει έναν στόχο πού «φωτίζεται» από τίς ακτίνες λέιζερ καί παρέχει ακριβείς οδηγίες καθοδήγησης γιά τήν καταστροφή τού στόχου μέ τήν πρώτη προσβολή. Η κάμερα πού βρίσκεται στό πίσω μέρος τού ατρακτιδίου φωτογραφίζει τήν περιοχή τού στόχου πρίν, κατά τή διάρκεια καί μετά τήν άφεση τού οπλισμού.

Τό σύστημα FLIR παρέχει μία εικόνα τού τομέα



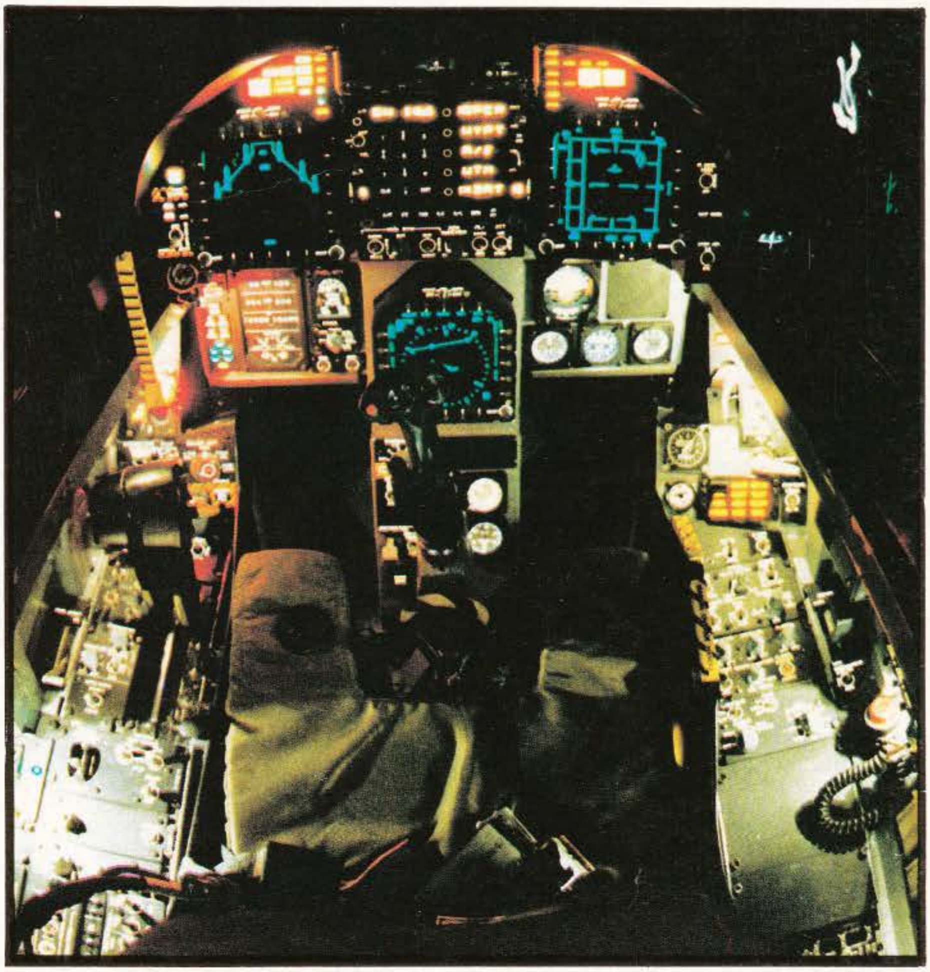
F/A-18 του αμερικανικου σωματος πεζοναυτών ενώ εκτοξευει πυραυλο αέρος-αέρος Σαϊντγουάιντερ AIM-9L κατά τη διάρκεια δοκιμών πού έγιναν στό Ελ Τόρο τής Καλιφόρνια τό καλοκαίρι του '83. Συνολικά εκτοξεύθηκαν 16 πύραυλοι (8 Σαϊντγουάιντερ καί 8 Σπάροου AIM-7F), όλοι μέ απόλυτη επιτυχία.

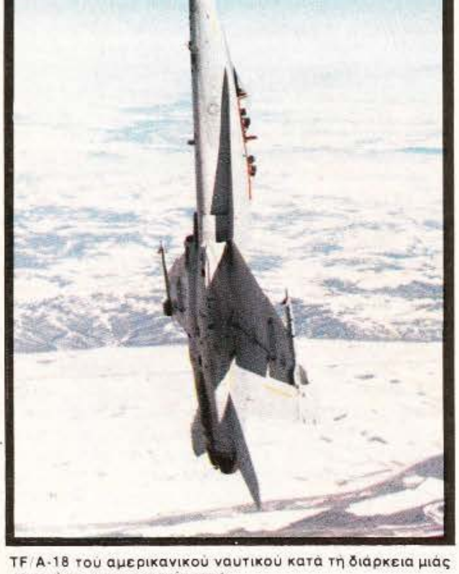
πού βρίσκεται μπροστά από τό αεροσκάφος, έτσι ώστε ο πιλότος νά μπορεί νά εντοπίζει, νά προσδιορίζει τήν ταυτότητα καί νά εγκλωβίζει στόχους στό έδαφος κατά τή διάρκεια μέρας καί νύχτας καί μέ κακές καιρικές συνθήκες.

Τό ραντάρ τού F/A-18 είναι τό AN/APG-65 τής Χιούζ μέ εμβέλεια 120 χλμ. περίπου. Διαθέτει συνολικά 16 διαφορετικές διαμορφώσεις. Σ' αυτές περιλαμβάνονται 7 στόν τομέα αέρος-αέρος καί 9 στόν τομέα αέρος-εδάφους. Τό ραντάρ μπορεί νά κάνει κατόπτευση, ανόπτευση καί εγκλωβισμό καί κατάρριψη στόχων πού βρίσκονται σέ διαφορετικό ύψος (look-up - shoot up, look down-shoot down). Σέ αποστολές αέρος-αέρος τό ραντάρ διαθέτει διαμορφώσεις ελιγμών μάχης πού παρέχουν αυτόματη πρόσκτηση καί εγκλωβισμό τών στόχων σέ διάφορες κλίμακες έρευνας. Υπάρχει ακόμα μιά διαμόρφωση πού μπορεί νά διακρίνει στόχους πού βρίσκονται πολύ κοντά ο ένας στόν άλλο (raid assesment mode). Μιά άλλη διαμόρφωση είναι ο εγκλωβισμός μικρής απόστασης πού χρησιμοποιείται γιά τόν έλεγχο πυρός τού πυροβόλου τών 20 χιλιοστών. Οι υπόλοιπες διαμορφώσεις είναι αυτές πού χρησιμοποιούν υψηλές συχνότητες επανάληψης παλμών γιά τήν έρευνα τής ταχύτητας καί τήν εύρεση τής απόστασης του στόχου ενώ συνεχίζεται η έρευνα. Τό πιό σπουδαίο χαρακτηριστικό τού ραντάρ στόν τομέα αέρος-αέρος είναι η ικανότητά του νά εγκλωβίζει μέχρι 10 στόχους ενώ συνεχίζει τήν έρευνα (multiple track - while - scan). Οκτώ απ' αυτούς τούς στόχους μπορούν νά παρουσιαστούν στήν οθόνη πού βρίσκεται στό κόκπιτ. Γιά αποστολές εναντίον στόχων στό έδαφος τό ραντάρ παρέχει διαμορφώσεις γιά χαρτογράφηση τού εδάφους μέ όξυνση τής δέσμης ντόπλερ, καθώς καί τίς πιό συμβατικές διαμορφώσεις χαρτογράφησης. Άλλες διαμορφώσεις είναι η αποφυγή τών ανωμαλιών τού εδάφους, ο εγκλωβισμός σταθερού καί κινούμενου στόχου, η εύρεση τής απόστασης στόχου στό έδαφος, καί τέλος διαμόρφωση πού εξαλείφει τίς ανακλάσεις τού εδάφους γιά έρευνα στήν επιφάνεια. Τό κλειδί τής ευελιξίας τού ραντάρ είναι ο προγραμματιζόμενος επεξεργαστής σημάτων, καθώς καί ένας ψηφιακός υπολογιστής μεγάλων ταχυτήτων πού παρέχει τή δυνατότητα ανταπόκρισης σέ νέες τακτικές ή σέ νέες βελτιωμένες διαμορφώσεις μέσω επαναπρογραμματισμού αντί τής εκτεταμένης αλλαγής τμημάτων τού ραντάρ. Ακόμα τό σύστημα είναι ικανό νά αντιμετωπίζει αυτόματα τίς περισσότερες απειλές ηλεκτρονικών αντιμέτρων καί μπορεί νά επαναπρογραμματισθεί γιά νά αντιμετωπίσει καί τά μελλοντικά ηλεκτρονικά αντίμετρα. Ένα ενσωματωμένο σύστημα καλής λειτουργίας τού ραντάρ παρέχει τή δυνατότητα λεπτομερούς ελέγχου του πρίν από κάθε πτήση. Αν εμφανιστεί μία βλάβη, τό ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου θά απομονώσει τό τμήμα τού ραντάρ από τό οποίο προήλθε η βλάβη καί έτσι μέσα σέ 12



Τό κόκπιτ τού F-18 είναι τό πιό προηγμένο από κάθε άλλο αντίστοιχο σύγχρονου μαχητικού αεροσκάφους. Χρησιμοποιεί ψηφιακή τεχνολογία γιά επεξεργασία καί παρουσίαση τών στοιχείων σέ καθοδικούς σωλήνες. Η αριστερή οθόνη παρουσιάζει τά διαθέσιμα πρός εκτόξευση όπλα, η δεξιά τά στοιχεία τού ραντάρ καί η μεσαία τήν πορεία τού αεροσκάφους. Στό κέντρο καί κάτω από τό HUD διακρίνεται ο πίνακας εισόδου τών στοιχείων. Ο έλεγχος τών οργάνων μπορεί νά γίνει καί από τή μανέτα καυσίμου πού βρίσκεται αριστερά καί τό χειριστήριο πού βρίσκεται στό κέντρο, έτσι ώστε νά μή χρειάζεται νά αλλάζουν θέσεις τά χέρια τού πιλότου κατά τή διάρκεια κρίσιμων ελιγμών. ▶





TF/A-18 τού αμερικανικού ναυτικού κατά τή διάρκεια μιάς κατακόρρυφης αναρρίχησης.



Δευτερόλεπτα πρίν οι τροχοί αυτού τού F/A-18 τού αμερικανικού ναυτικού έρθουν σ' επαφή μέ τό κατάστρωμα τού αεροπλανοφόρου, ο χειριστής έχει οριζοντιώσει τίς πτέρυγές του, έχει κατεβάσει τά φλάπς στά χείλη εκφυγής και προσβολής καί έχει μειώσει αισθητά τήν ώση τών κινητήρων F404.



Ένα από τά πρωτότυπα F/A-18 ετοιμάζεται νά προσνηωθεί στό αεροπλανοφόρο Αμέρικα (CV66).



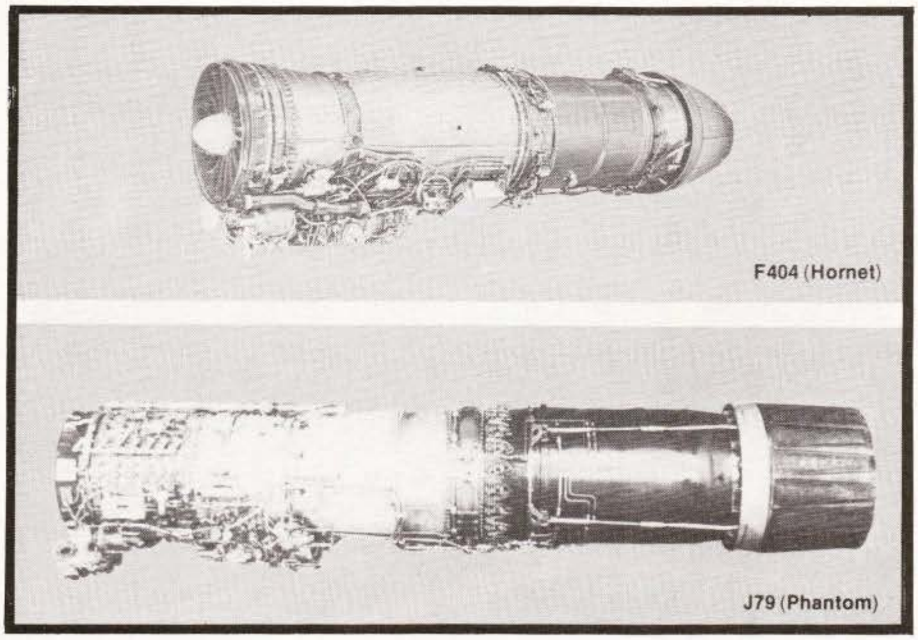
Πίσω καί πλάγια όψη ενός F/A-18 τών Αμερικανών πεζοναυτών, καθώς αυτό πετά πάνω από ορεινή περιοχή τής Καλιφόρνια. Προσέξτε πόσο μπροστά βρίσκονται τά διπλά κάθετα σταθερά. Η διογκωμένη ράχη τής ατράκτου κρύβει μεγάλες δεξαμενές καυσίμου.

λεπτά μπορεί αυτό νά αντικατασταθεί καί τό ραντάρ νά επανέλθει στήν κανονική του λειτουργία.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η ταχύτητα τού F/A-18 φτάνει τά 1,8 Μάχ καί η επιχειρησιακή οροφή του τά 50.000 πόδια. Ο λόγος βάρους πρός ώση είναι μεγαλύτερος από 1:1. Η επιτάχυνση από τά 530 ΝΜ (980 χλμ.) τήν ώρα σέ ύψος 35.000 ποδιών, μέχρι τά 1.060 ΝΜ (1.961 χλμ.) τήν ώρα, είναι μικρότερη από 2 λεπτά. Σύμφωνα μέ τούς τεχνικούς τής Μακντόνελ Ντάγκλας τό F/A-18 σέ χαμηλές ταχύτητες επιταχύνει γρηγορότερα από τά F-4, F-15 καί F-14, μέχρις ότου αυξηθεί η ταχύτητα, οπότε τά αεροσκάφη αυτά τό προλαβαίνουν. Μέχρι νά γίνει αυτό όμως, ο χειριστής τού F-18 είναι πολύ πιθανό νά βρίσκεται σέ πλεονεκτική θέση κατά τή διάρκεια μιάς αερομαχίας.

Σέ μία τουλάχιστον περίπτωση ένας χειριστής F-18 επιβεβαίωσε ότι κατά τή διάρκεια μιάς άσκησης μέ ένα F-14 καί μετά 2 λεπτά από μιά κοινή εκκίνηση, τό F-18 ήταν γρηγορότερο κατά 80 ΝΜ (148 χαω) άν καί αργότερα τό F-14 τό πρόφθασε. Ο λόγος στροφής τού F-18 είναι 35% μεγαλύτερος από αυτόν τού F-4. Η αρχική απαίτηση τού ναυτικού γιά τίς γωνίες προσβολής ήταν από −6 μοίρες ώς +35 μοίρες. Σύμφωνα μέ τή Μακντόνελ Ντάγκλας, τό αεροσκάφος έχει επιτύχει γωνίες προσβολής από −8 μοίρες ώς +82 μοίρες. Κατά τή διάρκεια μιάς δοκιμής, τό αεροσκάφος πέταξε σέ γωνία προσβολής 80 μοιρών μέ τόν ένα κινητήρα στή μετάκαυση καί τόν άλλο σέ κανονική λειτουργία χωρίς νά παρεκκλίνει από τή γραμμή τής πτήσης. Τό αεροσκάφος αντέχει φορτία από −3 ώς +7,5g. Η ακτίνα δράσης τού F/A-18 γιά αποστολές συνοδείας είναι 400 ΝΜ (740 χλμ.), ενώ γιά αποστολές βομβαρδισμού είναι 550 ΝΜ (1.017 χλμ.). Ο τελευταίος αριθμός είχε αμφισβητηθεί, όταν τό αμερικανικό ναυτικό ισχυρίστηκε ότι δέν μπορεί νά πραγματοποιηθεί από τό αεροσκάφος. Η ακτίνα δράσης πάντως μπορεί νά αυξηθεί μέ τή χρησιμοποίηση εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου μέ χωρητικότητα 5.000 λιβρών. Στίς επιδόσεις όμως τού F/A-18 θά πρέπει νά προστεθούν καί αυτές πού αφορούν τήν ευκολία συντήρησης. Ένας πίνακας ελέγχου βρίσκεται μέσα στήν υποδοχή τού ρινιαίου συστήματος προσγείωσης καί ενημερώνει τόν τεχνικό τής συντήρησης άν υπάρχει κάποιο τεχνικό πρόβλημα καί



ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
F/A-18 HORNET

Τύπος: Μονοθέσιο δικινητήριο αεροσκάφος, πολλαπλών ρόλων.
Κατασκευαστές: Μακντόνελ Ντάγκλας (Νόρθροπ: κύριος υποκατασκευαστής).
Κινητήρες: Δύο τουρμποφάν F404-GE-400 τής Τζένεραλ Ελέκτρικ στήν κλάση τών 16.000 λιβρών ώσης (7.257 κιλών).
Διαστάσεις: Μήκος 17,07 μέτρα, ύψος 4,66 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 11,43 μ., επιφάνεια πτερύγων 37,16 τετρ. μέτρα.
Ταχύτητα: Μεγίστη: 1,82 Μάχ (1931 χαω).
Ακτίνα δράσης: Γιά αποστολές αέρος 400 ΝΜ (740 χλμ.) καί γιά αποστολές εδάφους 550 ΝΜ. (1.017 χλμ.).
Επιχειρησιακή οροφή: 50.000 πόδια.
Καύσιμα: 11.000 λίβρες εσωτερικά, 16.000 λίβρες μέ εξωτερικές δεξαμενές.
Μεικτό βάρος απογείωσης: 35.000 λίβρες.
Οπλισμός: Μεταφορά οπλικού φορτίου μέχρι 17.000 λιβρών σέ 9 εξωτερικούς πυλώνες. (Συμβατικές βόμβες, πύραυλοι, ρουκέτες). Γιά αποστολές αέρος-αέρος πύραυλοι Σάιντγουάιντερ καί Σπάροου. Πυροβόλο Βούλκαν Μ-61 τών 20 χιλιοστών μέ 570 βλήματα.
Ιστορικό: Πρώτη πτήση (YF-17): 9.6.74, πρώτη πτήση πρωτοτύπου F-18: 18.11.78, πρώτη παράδοση γιά δοκιμές: Μάιος 1980. Είσοδος σέ υπηρεσία: τέλη 1982.



CF-18 της καναδικης πολεμικης αεροποριας, η οποια εχει παραγγείλει συνολικά 138 μονάδες. Τά πρώτα αεροσκαφη παραδόθηκαν τόν Οκτώβριο τού ΄82 ενώ τά τελευταια αναμένεται νά παραδοθούν τό 1988. Τά αεροσκάφη τής φωτογραφίας πετούν χωρίς πτερυγικούς φορείς, αλλά μέ μία κεντρική εξωτερική δεξαμενή καυσίμου. Αξιοσημείωτη είναι η μεγάλη έκταση τής φθοράς πού υπάρχει στίς κάτω επιφάνειες, καθώς καί η ψεύτικη «καλύπτρα» πού έχει βαφεί κ ά τ ω από τό ρύγχος γιά παραπλάνηση τού αντιπάλου στίς αερομαχίες!

πού νά τό βρεί. Οπότε δέ μένει τίποτα άλλο νά κάνει από τό νά ανοίξει τήν κατάλληλη θυρίδα, νά βρεί τό σχετικό εξάρτημα καί νά τό αντικαταστήσει. Η απλότητα στό σχεδιασμό μειώνει κατά πολύ τήν πιθανότητα βλαβών.

Γιά παράδειγμα τό ραντάρ χρησιμοποιεί 8.000 λιγότερα μέρη από τό ραντάρ τού F-4, παρά τίς βελτιώσεις πού παρέχει. Τό προσωπικό τής συντήρησης μπορεί νά κάνει χρήση καί ενός άλλου πίνακα ελέγχου πού μετράει τή στάθμη τών διαφόρων υγρών όπως τό λιπαντικό τού κινητήρα, τό υγρό τών υδραυλικών συστημάτων, τό οξυγόνο, τό ψυκτικό τού ραντάρ κ.ά. Τελικά τό F/A-18 χρειάζεται 40-50% λιγότερες ανθρωποώρες συντήρησης από τά F-4 καί A-7.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο μόνιμος οπλισμός τού αεροσκάφους είναι τό κλασικό πιά εξάκαννο πυροβόλο Βούλκαν Μ-61 μέ ταχυβολία 6.000 βλημάτων τό λεπτό καί απόθεμα 570 βλημάτων. Τό πολεμικό φορτίο μπορεί νά φτάσει τίς 17.000 λίβρες καί μπορεί νά αναρτηθεί σέ 9 σημεία. Γιά τίς αποστολές αέρος-αέρος τό αεροσκάφος μπορεί νά μεταφέρει πυραύλους Σάιντγουάιντερ καί δύο πυραύλους Σπάροου πού τοποθετούνται κάτω από τήν άτρακτο. Σέ αποστολές αέρος-εδάφους τά 9 σημεία κάτω από τήν άτρακτο καί τίς πτέρυγες παρέχουν μεγάλη ευελιξία μεταφοράς διαφόρων συνδυασμών βομβών, πυραύλων καί εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου. Μέ τή χρησιμοποίηση συστημάτων πολλαπλής εκτόξευσης βομβών (MER-7) καί ενός τριπλού συστήματος κάτω από τήν άτρακτο (TER), τό F/A-18 μπορεί νά μεταφέρει μέχρι 27 βόμβες ΜΚ82 τών 500 λιβρών. Επιπλέον τών συμβατικών πυρομαχικών, μπορούν νά χρησιμοποιηθούν πύραυλοι ηλεκτροοπτικής οδήγησης ή καθοδήγησης ακτίνων λέιζερ. Η ακρίβεια βομβαρδισμού είναι καλύτερη από τά παρόμοια αεροσκάφη, ενώ είναι εφάμιλλη τού A-7 Κορσέρ.

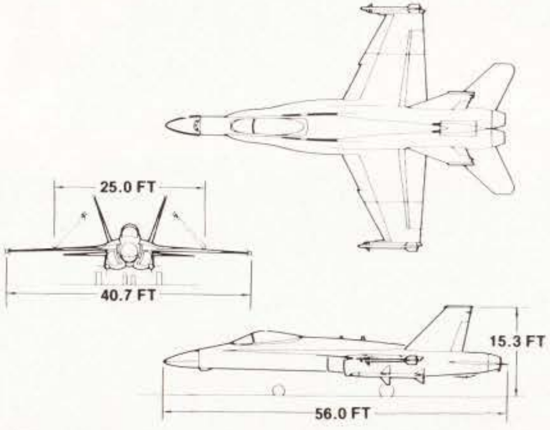
ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Παρά τίς πρόσφατες αμφισβητήσεις, κυρίως γιά τήν ακτίνα δράσης καί τό κόστος του, τό F/A-18 αποτελεί ένα αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων πού μπορεί νά ανταποκριθεί στίς ανάγκες πού θά προκύψουν τόσο στόν τομέα αέρος-αέρος όσο καί στόν τομέα αέρος-εδάφους στήν επόμενη δεκαετία μέχρι τό 2000. Δέν είναι σίγουρο ότι τό Χόρνετ θά αποκτήσει τή φήμη καί τή μακροζωία τού Φάντομ στό ναυτικό τών ΗΠΑ, αλλά καί στίς χώρες πού τό επέλεξαν σάν τό νέο μαχητικό τους. Αυτό πού όμως είναι σίγουρο, είναι ότι τό F/A-18 εισήγαγε νεοτερισμούς ανάλογους μέ αυτούς πού έφερε τό F-4 πρίν 25 χρόνια. Τό συμπέρασμα πού μπορεί νά βγεί από όλα τά παραπάνω είναι ότι άν τό F/A-18 δέν είναι τό καλύτερο σύγχρονο μαχητικό πολλαπλού ρόλου, είναι σίγουρα ένα από τά καλύτερα. □

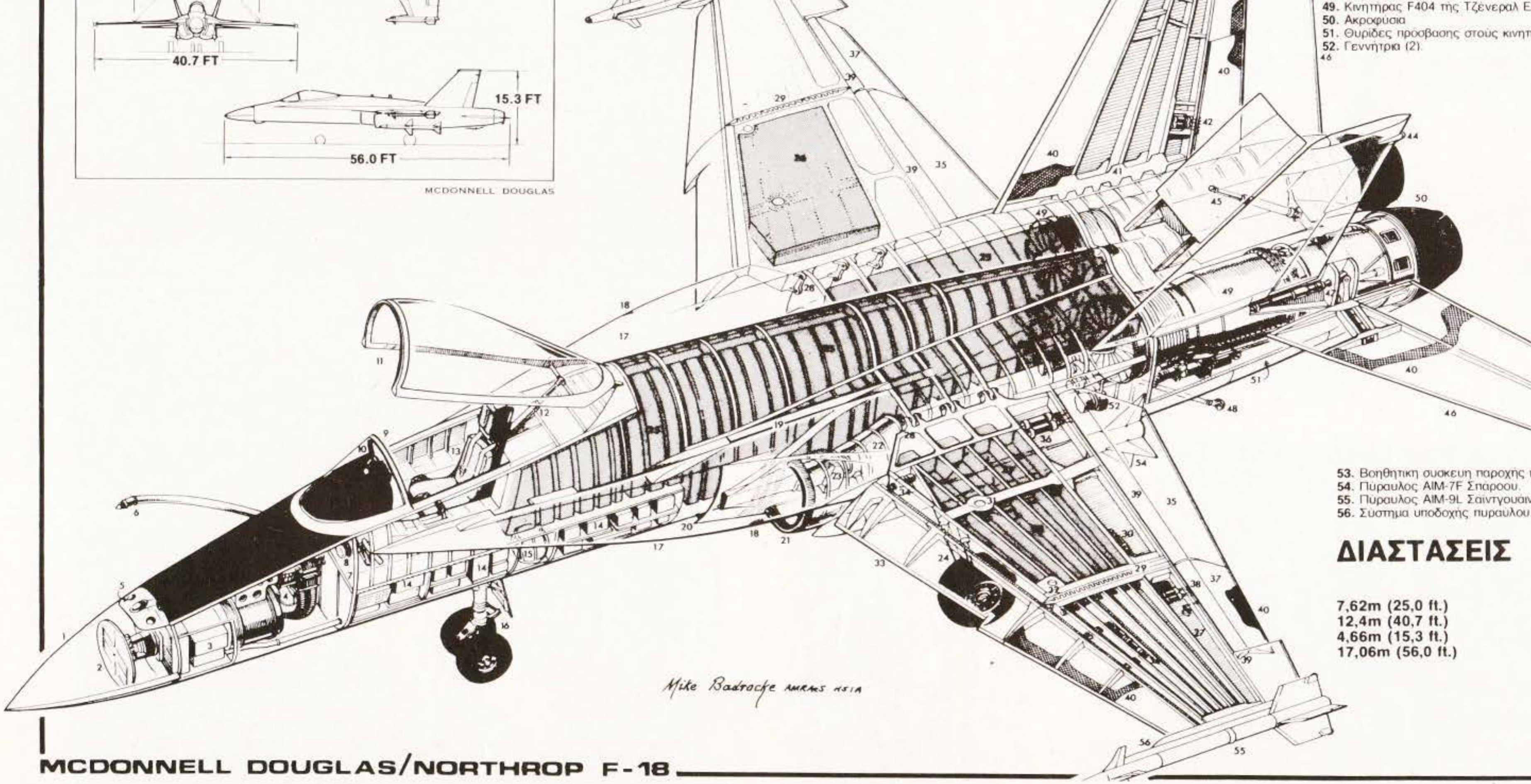
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• F-18 In detail and scale • Air International Δεκέμβριος ΄78, Οκτώβριος ΄83 • Flight International 7.5.83, 2.7.83 • Jane's all the World's Aircrafts • US War Machine • Aviation Week & Space Technology 11.8.80 • *«ΠΤΗΣΗ»* No. 1 • Mc Donnell Douglas information.

1. Κωνος τού ρύγχους
2. Κεραία ραντάρ
3. Εξοπλισμός ραντάρ
4. Πυροβολο M-61 τών 20 χιλ.
5. Εισοδος αέρα γιά τό πυροβόλο
6. Αναδιπλούμενος σωληνας ανεφοδιασμού
7. Μπροστινό διαχωριστικό τοιχωμα
8. Βαλβιδα συμπιεσης της καμπινας
9. Ανεμοθραυστης
10. Head Up Display
11. Κινητό τμημα της καλύπτρας
12. Βραχιονας καλύπτρας
13. Εκτινασσόμενο καθισμα
14. Ραδιοβοηθήματα
15. Χωρος υγροποιημένου οξυγόνου
16. Ριναιο διπλό σύστημα προσγειωσης
17. Επέκταση τού χειλους προσβολής
18. Φωτα πλοήγησης
19. Σχισμη «Οριακου Στρωματος»
20. Πτερύγιο διαχωρισμού «Οριακου Στρωματος»
21. Εισαγωγή αέρα σταθερης γεωμετριας
22. Αεραγωγός
23. Σύστημα περιβαλλοντος πτησης
24. Κυριο σκελος συστηματος προσγειωσης
25. Εσωτερικες δεξαμενές καυσιμου
26. Δεξαμενές καυσιμου στίς πτερυγες
27. Δομή πτερυγας από ελαφρο-κραμα και πολλές δοκους
28. Ενωσεις πτέρυγας-ατράκτου
29. Αρθρωση για αναδιπλωση τών πτερυγων
30. Ενεργοποιητης αναδιπλωσης
31. Σημειο συνδεσης εσωτερικου πυλωνα
32. Σημειο σύνδεσης εξωτερικού πυλωνα
33. Φλαπς ελιγμων χειλους προσβολής
34. Κυλινδροι ενεργοποιησης των φλαπς
35. Φλάπς χείλους εκφυγής
36. Κυλινδροι ενεργοποιησης των φλαπς
37. Πηδαλια κλισης
38. Βραχιονες πηδαλιων κλισης
39. Χείλη προσβολης τών φλάπς και των πηδαλιων κλισης
40. Επιφανεια επενδεδυμενη με συνθετικό υλικό γραφιτη
41. Διπλά ουραια σταθερα από κράμα αλουμινιου
42. Μοχλος πηδαλιου διεύθυνσης
43. Φως αποφυγής συγκρουσεων
44. Κεραια συλλογής σηματων ρανταρ
45. Αεροφρενο
46. Ολοκίνητες, ανεξάρτητες επιφάνειες πτερυγίων
47. Μοχλός κίνησης ουραιου πτερυγίου
48. Αγκιστρο
49. Κινητηρας F404 της Τζένεραλ Ελέκτρικ
50. Ακροφύσια
51. Θυρίδες προσβασης στούς κινητήρες
52. Γεννήτρια (2)



MCDONNELL DOUGLAS



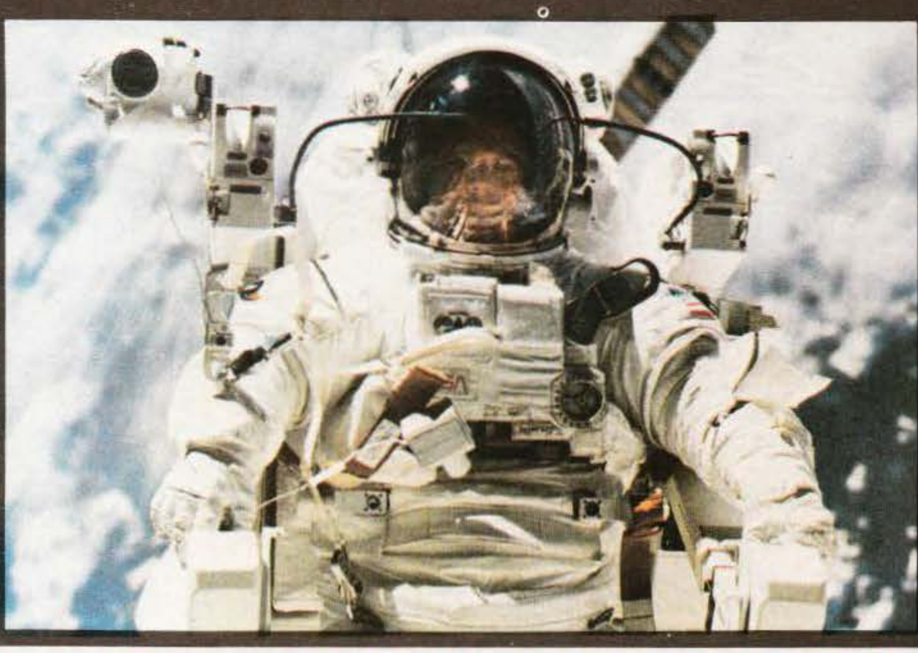
53. Βοηθητικη συσκευη παροχής ηλεκτρισμού
54. Πύραυλος AIM-7F Σπαροου
55. Πύραυλος AIM-9L Σαϊντγουάιντερ
56. Σύστημα υποδοχής πυραύλου

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

7,62m (25,0 ft.)
12,4m (40,7 ft.)
4,66m (15,3 ft.)
17,06m (56,0 ft.)

MCDONNELL DOUGLAS/NORTHROP F-18

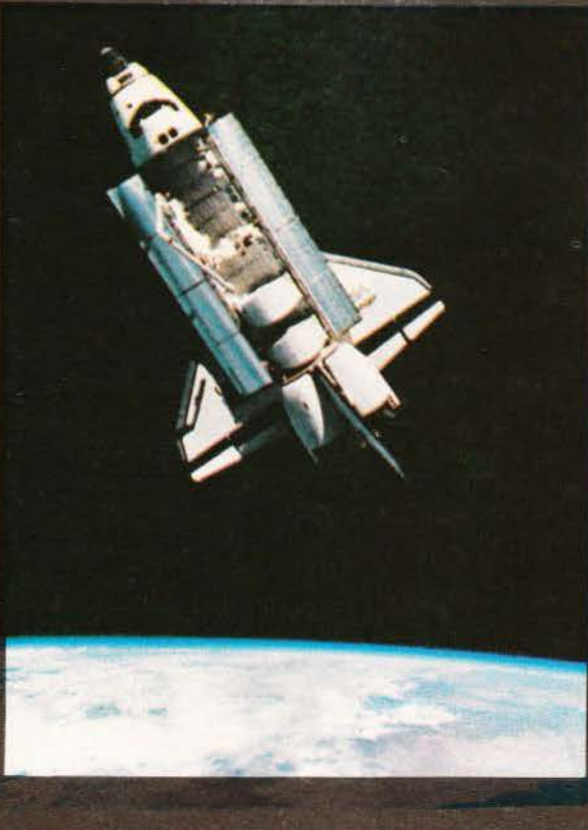
Χρησιμοποιώντας τήν προωθητική συσκευή ο Ρόμπερτ Στιούαρτ απομακρύνεται από τό Τσάλεντζερ έχοντας τη Γη αριστερά του. Οι δύο αστροναύτες βγήκαν δύο φορές στό διαστημικό κενό κατά τη διάρκεια της δέκατης αποστολής του Σάτλ. Καί τις δυο φορές δέν σταμάτησαν νά ανταλλάσσουν αστεία απευθυνόμενοι ο ένας στόν άλλο σάν... Φλάς Γκόρντον καί Μπάκ Ρότζερς!



Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΙΩΝΙΟΤΗΤΑΣ

ΕΝΑ ΤΕΡΑΣΤΙΟ ΑΛΜΑ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΕΚΑΝΕ Η ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ ΟΤΑΝ ΔΥΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΕΣ ΕΓΚΑΤΕΛΕΙΨΑΝ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΟΡΘΜΕΙΟ ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΤΑΞΟΥΝ ΣΑΝ ΟΙ ΠΡΩΤΟΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ, ΤΑΞΙΔΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ 28.000 ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΤΗΝ ΩΡΑ.





Ο Μπρούς Μακάντλες τράβηξε αυτή τη φωτογραφία ενώ βρισκόταν σέ απόσταση 60 μέτρων περίπου από τό Τσάλεντζερ πού διακρίνεται εδώ νά εκτελεί μιά μανούβρα έχοντας τήν ουρά του πρός τη Γη. Οι ανοικτές πόρτες αποκαλύπτουν τό εσωτερικό της ατράκτου του, όπου βρίσκονται καί τά καλύμματα των δυο τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων πού εκτοξεύθηκαν, σέ λανθασμένη όμως τροχιά.

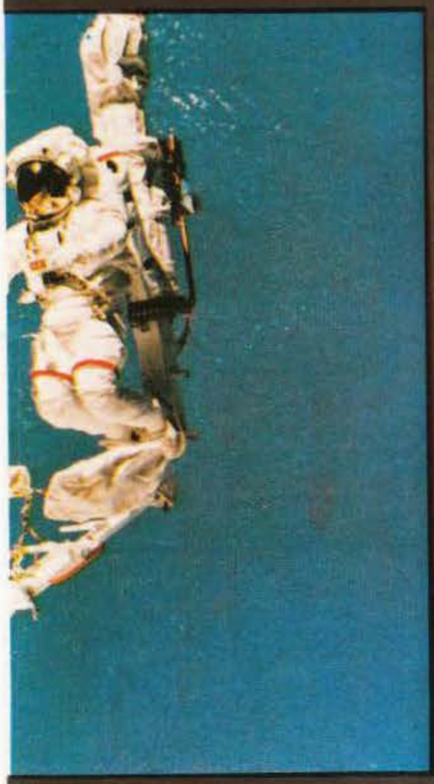
Με τά πόδια του στερεωμένα στό άκρο τού μηχανικού βραχίονα τού διαστημικού λεωφορείου, ο Μπρούς Μακάντλες χρησιμοποιεί ένα ειδικό εργαλείο, πού κρατά στό δεξί του χέρι, γιά νά εκτελέσει ένα πείραμα στήν παλέτα-δορυφόρο SPAS-01A της δυτικογερμανικής ΜΒΒ. Στό άκρο τού ίδιου βραχίονα βρίσκεται στερεωμένη καί η ράβδος πού βλέπουμε νά προεξέχει μπροστά από τόν αστροναύτη. Σ' αυτή μπορούν νά τοποθετηθούν διάφορα εργαλεία πού είναι βαρύτερα από αυτά πού είναι σέ θέση νά μεταφερθούν στήν ειδική θήκη της στολής.

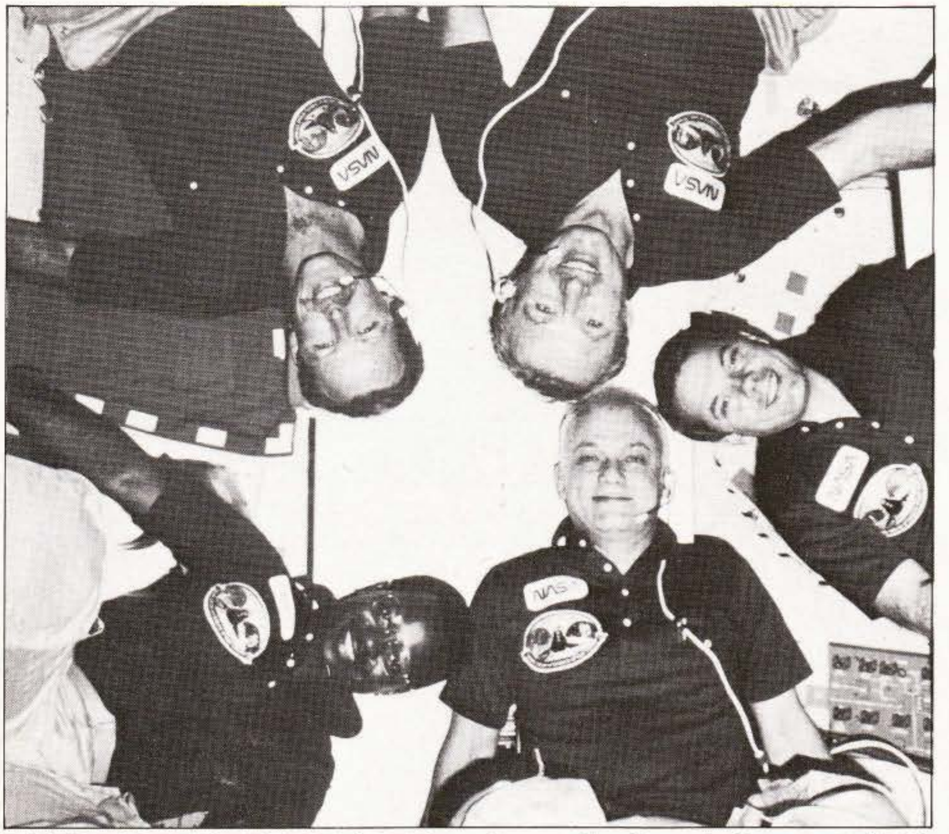


Η στιγμή θά πρεπει νά ηταν συγκλονιστική γιά τόν αστροναύτη Μπρους Μακάντλες όταν αυτός ένιωσε τό στωμα του νά ανεβαίνει πρός τό κενό, προωθημένο από τή συσκευή τής Μάρτιν Mαριέτα πού φορούσε στήν πλάτη του καί η οποία τόν απομάκρυνε από τό εσωτερικό τής ατράκτου τού Τσάλεντζερ. Γιά πρωτη φορά στήν ιστορία τής εξερευνησης τού διαστήματος ένας άνθρωπος κινήθηκε ελεύθερα σέ τροχιά γύρω από τη Γή, πετώντας μέ ταχυτητα 28.000 χ.α.ω. σέ ύψος 270 χλμ., χωρίς καμία απολύτως σύνδεση μέ τό διαστημικό όχημα. Τό ιστορικό αυτό επίτευγμα, πού μπορεί νά συγκριθεί μέ τό «πρωτο μικρό βήμα» τού Νίλ Αρμστρονγκ πάνω στη Σελήνη, πέρα από τήν τεράστια τεχνολογική πρόοδο τού αντιπροσωπεύει, αποδυκνείει τό μέγεθος τής θέλησης τού ανθρωπου γιά δημιουργία εξω από τά σύνορα τού πλανήτη. Υπερνικώντας τά φυσικά εμπόδια τής έλλειψης βαρύτητας καί ατμόσφαιρας, τής φοβερής ταχύτητας περιστροφής γυρω από τη Γή καί - τό κυριότερο - τής έλλειψης μιάς σταθερής βάσης στήν οποία θά στηριζόταν τό σώμα η έστω ενός σχοινιού πρόσδεσης μέ τό διαστημικό σκάφος, οι δύο Αμερικανοί αστροναύτες τόλμησαν νά απομακρυνθούν μέχρι καί 100 μέτρα από τή σιγουριά τού Τσάλεντζερ καί έφεραν μιά νέα εποχή: Τήν εποχή τής Δημιουργίας καί τής Αποικισης στό Διάστημα.

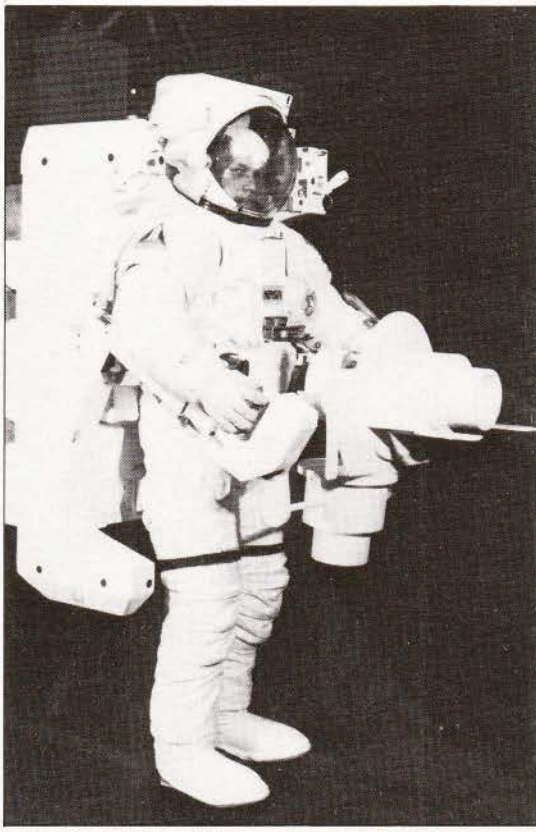


Επιστροφή στό Ακρωτήριο: Τό Τσάλεντζερ τροχοδρομεί στό διάδρομο τού διαστημικού κέντρου Κένεντι στη Φλώριδα. Είχε εκτοξευτεί οκτώ ημέρες νωρίτερα από τό ίδιο κέντρο, κάτι πού έγινε γιά πρώτη φορά στήν ιστορία τού διαστημικού λεωφορείου. Μέχρι καί τήν προηγούμενη αποστολή, τό Κολούμπια καί τό Τσάλεντζερ ηταν αναγκασμένα νά προσγειώνονται στην Καλιφόρνια πού σήμαινε αρκετά έξοδα γιά τή μεταφορά του στό Κένεντι γιά τήν επόμενη εκτόξευση. Στό αριστερό άκρο τού ορίζοντα διακρίνονται οι εγκαταστάσεις εκτόξευσης απ΄ όπου θά γίνονται οι εκτοξεύσεις από τό 1986. Δεξιά βρίσκονται οι εγκαταστάσεις πού χρησιμοποιούνται σήμερα. Ο καπνός πού αφήνει πίσω του τό Σάτλ είναι ομίχλη πού έχει συγκεντρωθεί από τήν ταχύτητα τού σκάφους.





Τό πενταμελές πλήρωμα τής δέκατης αποστολής τού διαστημικού λεωφορείου ποζάρει κατά τόν παραδοσιακό πλέον ακτινωτό τρόπο γιά τήν αναμνηστική φωτογραφία. Από κάτω αριστερά πρός δεξιά: Ρόναλντ Μακ Νέρ, Μπρούς Μακάντλες, Ρόμπερτ Στιούαρτ, Βάνς Μπράντ, Ρόμπερτ Γκίμπσον.



STS10: ΠΡΩΤΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΕΡΙΠΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Μιά επιτυχία καί αρκετές αποτυχίες χαρακτήρισαν τή νέα οκταήμερη αποστολή τού διαστημικού λεωφορείου Τσάλεντζερ από τίς 3 μέχρι τίς 11 Φεβρουαρίου.

Οι αποτυχίες αφορούσαν τήν τοποθέτηση σε λανθασμένη τροχιά δύο τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, τήν έκρηξη ενός μπαλονιού στό οποίο οι αστροναύτες θά έκαναν αναπαράσταση τής επιδιόρθωσης τού επιστημονικού δορυφόρου Σόλαρ Μάξιμουμ Μίζιον καί, τέλος, μιά βλάβη στό μηχανικό βραχίονα τού Σάτλ.

Η επιτυχία ήταν ο ελεύθερος διαστημικός περίπατος τών αστροναυτών Μπρούς Μάκ Κάντλες, 46 χρόνων, καί Ρόμπερτ Στιούαρτ, 41 χρόνων, γιά πρώτη φορά στήν ιστορία τής διαστημικής προσπάθειας χωρίς καμιά σύνδεση μέ τό σκάφος, αλλά μέ χρήση μιάς ειδικής προωθητικής συσκευής ελιγμών τής εταιρίας Μάρτιν Μαριέτα δεμένη στήν πλάτη τους. Οι δύο αστροναύτες έμειναν στό διαστημικό κενό συνολικά 12 ώρες, πετώντας μέχρι καί 100 μέτρα μακριά από τό Σάτλ μέ ταχύτητα μεγαλύτερη τών 28.000 χιλιομέτρων τήν ώρα σέ ύψος 277 χλμ. Ο «περίπατος» ήταν γιά τούς δύο αστροναύτες μιά περίοδος έντονης δοκιμασίας επειδή όχι μόνο γινόταν γιά πρώτη φορά, αλλά καί επειδή στή διάρκειά του δοκιμάστηκαν τεχνικές επιδιορθώσεις δορυφόρων καί συναρμολόγησης μεγάλων κατασκευών στό διάστημα, όπως είναι ο μελλοντικός τροχιακός σταθμός.

Στερεωμένοι στό άκρο τού μηχανικού βραχίονα πού τηλεκατευθυνόταν από ένα μέλος τού πληρώματος, οι δύο αστροναύτες τοποθετήθηκαν διαδοχικά μπροστά από απομιμήσεις δορυφόρων μέσα στήν άτρακτο τού Σάτλ, όπου αποσυναρμολόγησαν διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές αναπαριστώντας τήν επιδιόρθωση τού δορυφόρου Σόλαρ Μάξιμουμ Μίζιον, η οποία θά γίνει μέ όμοιο τρόπο τόν Απρίλιο, κατά τήν επόμενη πτήση τού διαστημικού λεωφορείου. Εάν πετύχει τό εγχείρημα αυτό θά έχει πλέον αποδειχθεί ότι ο άνθρωπος είναι απαραίτητος όσο καί τά ρομπότ στίς διαστημικές αποστολές (βλέπε σχετικό άρθρο «Έρχονται τά Ρομπότ» στό προηγούμενο τεύχος τής «Π»). Ο βραχίονας αποδείχθηκε πιό σταθερός απ' ότι αναμενόταν, λίγο αργότερα όμως έπαθε βλάβη σέ μιά άρθρωσή του, πράγμα πού δέν επέτρεψε νά γίνουν οι παραπάνω δοκιμές κάτω από πραγματικές συνθήκες, δηλαδή μέ περιστρεφόμενες απομιμήσεις δορυφόρων.

Σέ ότι αφορά τήν αποτυχία τής τοποθέτησης σέ τροχιά τών δύο τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, η αιτία εντοπίζεται σέ βλάβη τών ακροφυσίων τών πυραυλοκινητήρων τής Μακντόνελ Ντάγκλας, οι οποίοι έπρεπε νά προωθήσουν τούς δύο δορυφόρους σέ γεωσύγχρονη τροχιά (ύψος 36000 χλμ), 45 λεπτά τής ώρας μετά τήν εκτίναξή τους από το Σάτλ, επί 80 δευτερόλεπτα. Αντίθετα λειτούργησαν γιά διάστημα μικρότερο από 15 δευτερόλεπτα μέ αποτέλεσμα οι δύο δορυφόροι νά σταματήσουν σέ λανθασμένη τροχιά ύψους 1206 χλμ., όπου είναι αδύνατο νά λειτουργήσουν κανονικά, αλλά καί επίσης αδύνατο νά περισυλλεγούν, αφού τό Σάτλ δέν είναι κατασκευασμένο γιά νά επιχειρεί σέ τόση μεγάλη απόσταση από τή Γή. Όπως έγινε γνωστό, η NASA σκέφτεται νά χρησιμοποιήσει τό υπόλοιπο καύσιμο τών δύο δορυφόρων γιά νά τούς επαναφέρει τό 1985 σέ χαμηλή τροχιά, απ' όπου θά μπορέσουν νά περισυλλεγούν από τό Σάτλ καί νά επισκευαστούν στή Γή. Η αποτυχία τών προωθητικών τμημάτων τών δύο δορυφόρων (τά οποία είχαν λειτουργήσει κανονικά σέ δεκαέξι επιτυχείς προηγούμενες εκτοξεύσεις), δημιουργεί αβεβαιότητα γιά όσες από τίς προσεχείς αποστολές τού Σάτλ απαιτούν τή χρήση αυτών τών συστημάτων. Οι δύο δορυφόροι είχαν κατασκευαστεί από τή Χιούζ καί ανήκαν στήν αμερικανική εταιρία Ουέστερν Γιούνιον καί στήν Κυβέρνηση τής Ινδονησίας. Ήταν ασφαλισμένοι γιά 180 εκατομμύρια δολάρια καί η απώλειά τους θά διπλασιάσει τά ασφάλιστρα στό 10-12% τής αξίας τών μελλοντικών δορυφόρων.

Τό Τσάλεντζερ επέστρεψε στή Γή στίς 11 Φεβρουαρίου καί προσγειώθηκε στήν αεροπορική βάση Έντουαρντς από τήν οποία είχε εκτοξευτεί, κάτι πού έγινε γιά πρώτη φορά στήν ιστορία τού διαστημικού λεωφορείου.

Αξίζει νά σημειωθεί ότι ενώ η είδηση γιά τήν πρώτη ελεύθερη έξοδο τού ανθρώπου στό διάστημα ανακοινώθηκε καί σχολιάσθηκε απ' όλα σχεδόν τά τηλεοπτικά κανάλια τού κόσμου, η σοβιετική τηλεόραση ανακοίνωσε μόνο «τίς συνεχιζόμενες αποτυχίες τού Τσάλεντζερ σέ μιά πτήση ρουτίνας...», επαναλαμβάνοντας ταυτόχρονα ότι «τό διαστημικό λεωφορείο έχει αποκλειστικά καί μόνο στρατιωτικούς σκοπούς» χωρίς ν' αναφέρει λέξη γιά τό διαστημικό περίπατο. Η ελληνική τηλεόραση κάλυψε ανεπαρκώς τό γεγονός, προβάλλοντας μιά σκηνή ελάχιστων δευτερολέπτων.

ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΠΑΤΟΥ

Γιά νά πετάξουν οι δύο Αμερικανοί αστροναύτες στό διαστημικό κενό χωρίς νά συνδέονται μέ τό διαστημικό λεωφορείο χρησιμοποίησαν μιά προωθητική συσκευή, τήν επανδρωμένη μονάδα ελιγμών (Manned Maneuvering Unit - MMU) πού κατασκεύασε η Μάρτιν Μαριέτα. Η συσκευή αυτή επιτρέπει στούς αστροναύτες νά εκτελούν ποικιλία αποστολών έξω από τό Σπέις Σάτλ. Η πρώτη δοκιμή τής συσκευής στό διάστημα έγινε κατά τήν πρόσφατη πτήση τού Τσάλεντζερ καί σημείωσε απόλυτη επιτυχία. Είχαν προηγηθεί πολλές ώρες εικονικών πτήσεων μέ εξομοιωτή στό έδαφος, γιά τήν εκπαίδευση τών αστροναυτών αλλά καί τήν τελειοποίηση τής ίδιας τής συσκευής. Η πραγματική όμως δοκιμασία τής μονάδας ελιγμών θά γίνει κατά τήν επόμενη αποστολή τού Σάτλ πού προβλέπεται νά ξεκινήσει στίς 4 Απριλίου. Στή διάρκειά της οι αστροναύτες θά πρέπει χρησιμοποιώντας τή συσκευή νά πλησιάσουν τόν επιστημονικό δορυφόρο Σόλαρ Μάξιμουμ Μίζιον, ο οποίος βρίσκεται από τό 1980 σέ λανθασμένη περιστροφή, καί νά τόν σταθεροποιήσουν χρησιμοποιώντας ένα ειδικό εξάρτημα σχήματος «Τ», καθώς καί τήν ισχύ τών προωθητών τής μονάδας ελιγμών. Στή συνέχεια, μέ τόν ίδιο τρόπο, θά τόν μεταφέρουν στήν άτρακτο τού Σάτλ γιά επισκευή.

Η επανδρωμένη μονάδα ελιγμών επιτρέπει στά μέλη τού πληρώματος τού Σάτλ νά ελίσσονται διατηρώντας πλήρη έλεγχο στό διαστημικό κενό, χωρίς καμία σύνδεση μέ τό σκάφος. Η ικανότητα αυτή μπορεί νά χρησιμοποιηθεί σέ δραστηριότητες τέτοιες όπως: εξωτερική επιθεώρηση τού Σάτλ, επιθεώρηση τού φορτίου ή τών δορυφόρων, φωτογράφιση τού Σάτλ ή τού φορτίου του, τοποθέτηση ή περισυλλογή τού φορτίου στό διάστημα, επισκευή καί συντήρηση δορυφόρων, συναρμολόγηση μεγάλων διαστημικών κατασκευών, εκτίμηση βλαβών στό Σάτλ ή στο φορτίο του, προσπάθεια διόρθωσής τους, επιστημονικές εξερευνήσεις καί παρατηρήσεις, επιχειρήσεις διάσωσης κλπ.

Γιά νά χρησιμοποιήσει ένας αστροναύτης τή μονάδα ελιγμών, φορά τή διαστημική στολή καί τά κράνος του καί βγαίνει από τό διαμέρισμα τού πληρώματος γιά νά μπεί σ' έναν αεροθύλακα. Ο αεροθύλακας τόν οδηγεί στό διαμέρισμα φορτίων

◀ Ο αστροναύτης Μπρούς Μάκ Κάντλες, 46 χρόνων, φορώντας τη μονάδα ελιγμών. Διακρίνονται οι πτυσσόμενοι βραχίονες, στά άκρα τών οποίων βρίσκονται τά χειριστήρια ελέγχου. Ανάμεσά τους είναι στερεωμένο τό εξάρτημα, τό οποίο συνδέεται μέ τό δορυφόρο γιά νά ακολουθήσει η περισυλλογή του. Στά άκρα τής συσκευής ελιγμών είναι ευδιάκριτα τά στόμια τών προωθητών. Η διάταξή τους είναι έτσι ώστε νά εξασφαλίζουν απόλυτη ελευθερία διεύθυνσης. Κοντά στό κράνος τού αστροναύτη υπάρχουν δύο διπλοί προβολείς καί μία τηλεοπτική κάμερα λήψης πού δίνει πολύτιμες πληροφορίες στούς υπεύθυνους τής αποστολής στή Γή, κατά τή διάρκεια τής πτήσης.

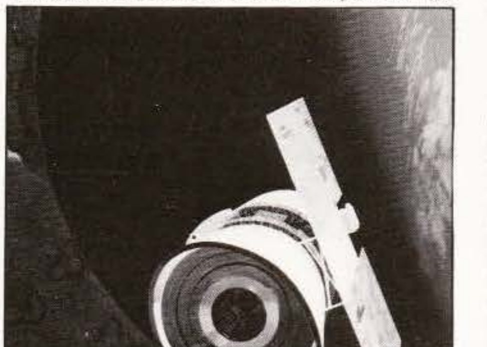
τού Σάτλ όπου βρίσκεται η μονάδα ελιγμών στερεωμένη επάνω σέ μιά ειδική βάση. Ο αστροναύτης «δένεται» στή μονάδα καί τήν πυροδοτεί γιά νά βρεθεί στό κενό. Γιά νά μπορέσει νά κάνει ελιγμούς χρησιμοποιεί δύο χειριστήρια, από ένα σέ κάθε του χέρι, τά οποία βρίσκονται στίς άκρες δύο πτυσσόμενων βραχιόνων τής συσκευής. Ένα σύστημα αυτόματης διατήρησης μιάς συγκεκριμένης στάσης μπορεί νά χρησιμοποιηθεί γιά νά κρατηθεί ορισμένη απόσταση από ένα αντικείμενο.

Η μονάδα ελιγμών παρέχει στόν αστροναύτη έξι βαθμούς ελευθερίας: κίνηση κατά μήκος τών τριών αξόνων καί γύρω από τούς τρείς άξονες (εγκάρσιο, διαμήκη καί κατακόρυφο). Διαθέτει 24 προωθητές μοιρασμένους ανά τρείς στά 8 άκρα της, οι οποίοι τροφοδοτούνται μέ αέριο άζωτο πού βρίσκεται σέ δύο μεγάλες επαναπληρούμενες φιάλες, κάθετα τοποθετημένες στήν πλάτη τής συσκευής. Είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο καί ζυγίζει περίπου 150 κιλά. Έχει ύψος 1,25 μέτρα, πλάτος 0,82 μέτρα καί βάθος 1,20 μέτρα.

Η χρησιμοποίησή της στίς πτήσεις τού διαστημικού λεωφορείου είναι βέβαιο ότι θά προσφέρει μεγάλη ευελιξία στήν εκτέλεση τών αποστολών, διευκολύνοντας τό έργο τού μηχανικού βραχίονα τού Σάτλ καί παρέχοντας τή δυνατότητα διόρθωσης λανθασμένων ενεργειών.

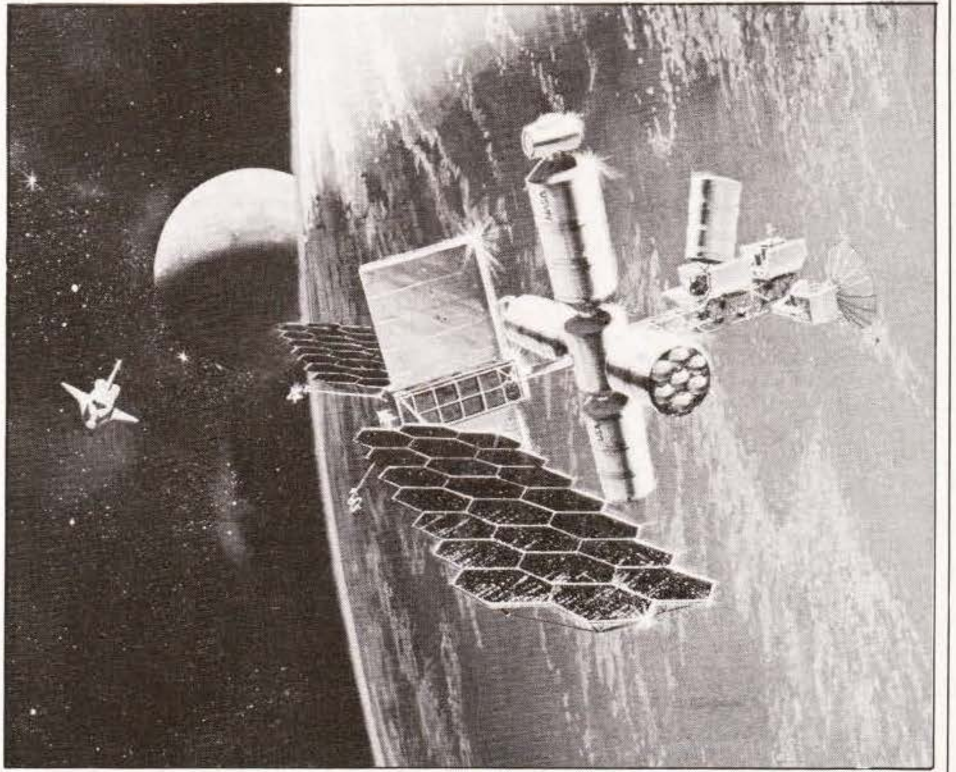
ΕΠΑΨΕ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Ο IRAS

Ο δορυφόρος υπέρυθρης αστρονομίας IRAS (Infrared Astronomy Satellite) σταμάτησε νά στέλνει στή Γή πολύτιμες εικόνες από τό διάστημα τόν περασμένο Νοέμβριο, όταν εξαντλήθηκε τό υγρό πού έψυχε τό υπέρυθρο τηλεσκόπιο. Οι επιστήμονες περίμεναν νά συμβεί αυτό στίς αρχές τού 1984. Είχε εκτοξευτεί στίς 25.1.1983 καί μέχρι τήν ημέρα πού σταμάτησε νά λειτουργεί είχε συλλέξει πολύτιμες πληροφορίες γιά πηγές υπέρυθρες ακτίνων σέ έκταση 95% τού ουρανού. Επίσης αποκάλυψε εκπληκτικά αστρονομικά φαινόμενα μέσα στό Ηλιακό μας σύστημα αλλά καί μέσα στό Γαλαξία. Τό σύστημα



Ο IRAS σε μια απ τις 14 τροχιες που εκτελούσε καθημερινά γύρω απ' τή Γή σέ ύψος 900 χλμ. Τό τηλεσκόπιο μέ τό οποίο οι αστρονόμοι μπορούσαν νά κάνουν παρατηρήσεις 1000 φορές ακριβέστερες απ' ότι προηγούμενα, βρισκόταν σέ περιβάλλον -270° C γιά νά μπορεί νά επιτευχθεί η απαραίτητη ευαισθησία στό υπέρυθρο γιά τήν επισκόπηση τού ουρανού.

IRAS επόπτευσε τμήματα τ' ουρανού σέ μήκη κύματος πέρα απ' τίς αντιληπτικές ικανότητες πού διαθέτει τό ανθρώπινο μάτι καί ανίχνευσε άγνωστα αστρονομικά σώματα, ζώνες σκόνης μέσα στό Ηλιακό Σύστημα, υπέρυθρα νέφη στό διαστρικό χώρο καί μεγάλες ποσότητες υπέρυθρης ακτινοβολίας από οπτικά αόρατους γαλαξίες. Ο IRAS ήταν μιά συνδυασμένη προσπάθεια τής Ολλανδίας, τής Μεγ. Βρετανίας καί τών ΗΠΑ, καί πλούτισε σημαντικά τίς γνώσεις μας γιά τό Σύμπαν, ιδιαίτερα μετά τήν ανακάλυψη μιάς ζώνης αερίου γύρω απ' τό άστρο Βέγας, πού ίσως υποδηλώνει τήν ύπαρξη κάποιου νεοσχηματιζόμενου ηλιακού συστήματος.



Φανταστική εικόνα ενός μελλοντικού διαστημικού σταθμού σέ τροχιά γύρω από τή Γή. Διακρίνονται οι κυλινδρικοί θάλαμοι διαμονής στό κέντρο τού σταθμού, καθώς καί οι ηλιακές κυψέλες στό αριστερό του τμήμα. Στό βάθος εικονίζεται τό διαστημικό λεωφορείο νά πλησιάζει πρός τό σταθμό καί ακόμα πιό πίσω η Σελήνη.

ΜΟΝΙΜΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΟ 1992

Δίνοντας τό ένασμα γιά μιά τεράστια επιχείρηση πού θά κοστίσει 8 δίς δολάρια (800 δίς δρχ.) στή δεκαετία πού έρχεται, ο πρόεδρος Ρέιγκαν ζήτησε από τή NASA νά προχωρήσει αμέσως στήν ανάπτυξη ενός αμερικανικού διαστημικού σταθμού. Ο στόχος είναι νά εκτοξευτεί μέχρι τό 1992 η πρώτη πλατφόρμα, μέ προοπτική νά δαπανηθούν άλλα 12 δισεκατομμύρια δολάρια, μέχρι τό 2000, καθώς θά συμπληρώνεται η αρχική κατασκευή. Ο προτεινόμενος διαστημικός σταθμός θά φιλοξενεί 6-8 άτομα, άνδρες καί γυναίκες, καθώς προβλέπεται νά επιτραπεί καί συμβίωση ζευγαριών, αφού αρκετοί αστροναύτες είναι παντρεμένοι μέ αστροναύτισσες.

Ο σταθμός θά περιστρέφεται αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα πάνω από τή Γή καί αναμένεται ότι θά αποκαλύψει νέους δρόμους γιά τήν ανακάλυψη εξωγήινης ζωής, θά συμβάλλει ουσιαστικά στά επιστημονικά πειράματα, στίς κατασκευές διαφόρων υλικών υπό συνθήκες μικροβαρύτητας, στήν παρατήρηση περιοχών τής Γής, ακόμα καί στήν εκτόξευση διαστημοπλοίων σέ μακρινά σημεία τού Σύμπαντος. Η απόφαση αυτή τού Αμερικανού προέδρου έρχεται μετά από μιά περίοδο επιφύλαξής του, κατά τήν οποία περιέκοπτε τά κονδύλια τής NASA καί ματαίωνε τό «ραντεβού» μέ τόν κομήτη τού Χάλεϊ. Φαίνεται πώς η επιτυχία τής σοβιετικής διαστημικής προσπάθειας, πού επέτρεψε σέ κοσμοναύτες νά παραμείνουν στόν ημι-μόνιμο διαστημικό σταθμό Σαλιούτ μέχρι καί επτά μήνες, καί η προοπτική εμπορικής εκμετάλλευσης τού σταθμού γιά παραγωγή πανάκριβων (10-100 φορές) προϊόντων ανώτερης ποιότητας λόγω μικροβαρύτητας, συντέλεσαν στό νά αλλάξει γνώμη. Μερικά από τά προϊόντα αυτά θά είναι: εξαιρετικής καθαρότητας φαρμακευτικά παρασκευάσματα, δύσκολα αναπτυσσόμενοι κρύσταλλοι αρσενικού γαλλίου γιά μικροτσίπς, ελαφρότερα αλλά ανθεκτικότερα κράματα μετάλλων πού αναμειγνύονται δύσκολα στή Γή, μιά νέα γενιά χημικών καταλυτών γιά παραγωγή πλαστικών καί συνθετικών υλικών καί καθαρότερες οπτικές ίνες για επικοινωνίες.

Γιά τό οικονομικό έτος 1985 η NASA θά διαθέσει 150 εκατ. δολάρια, από τόν ετήσιο προϋπολογισμό τών 7,2 δίς δολαρίων, γιά νά σχεδιάσει τήν αρχιτεκτονική τού σταθμού καί νά θέσει συγκεκριμένους στόχους. Τά αμέσως επόμενα χρόνια, όταν η κατασκευή πού θά έχει αρχίσει, υπολογίζεται ότι θά διατίθενται τουλάχιστον 1,2 δίς δολάρια κάθε χρόνο αποκλειστικά γιά τό σταθμό. Τά τεράστια αυτά ποσά μπορούν νά μειωθούν αισθητά αν εξασφαλιστεί η συμμετοχή τής Ευρώπης, τού Καναδά καί τής Ιαπωνίας. Σύμφωνα μέ τίς πρώτες μελέτες, ο σταθμός θά συναρμολογηθεί μέ τή βοήθεια τού διαστημικού λεωφορείου, τό οποίο θά μεταφέρει τά διάφορα κομμάτια μέσα στήν άτρακτό του. Αυτό θά απαιτήσει τό λιγότερο 5 αποστολές. Τά «κομμάτια» τού σταθμού θά περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερους κυλινδρικούς θαλάμους μεγέθους ενός μεγάλου φορτηγού πού θά χρησιμεύσουν γιά διαμονή καί χώρο εργασίας. Ηλιακές κυψέλες, θά μετατρέπουν τίς ακτίνες τού Ήλιου σέ ηλεκτρισμό, ενώ σέ εξωτερικές πλατφόρμες θά μοντάρονται επιστημονικά όργανα, τηλεκατευθυνόμενοι γερανοί γιά τή μετακίνηση τού εξοπλισμού καί τουλάχιστον μία ειδική υποδοχή γιά τήν αποβίβαση επισκεπτών από τό Σπέις Σάτλ.

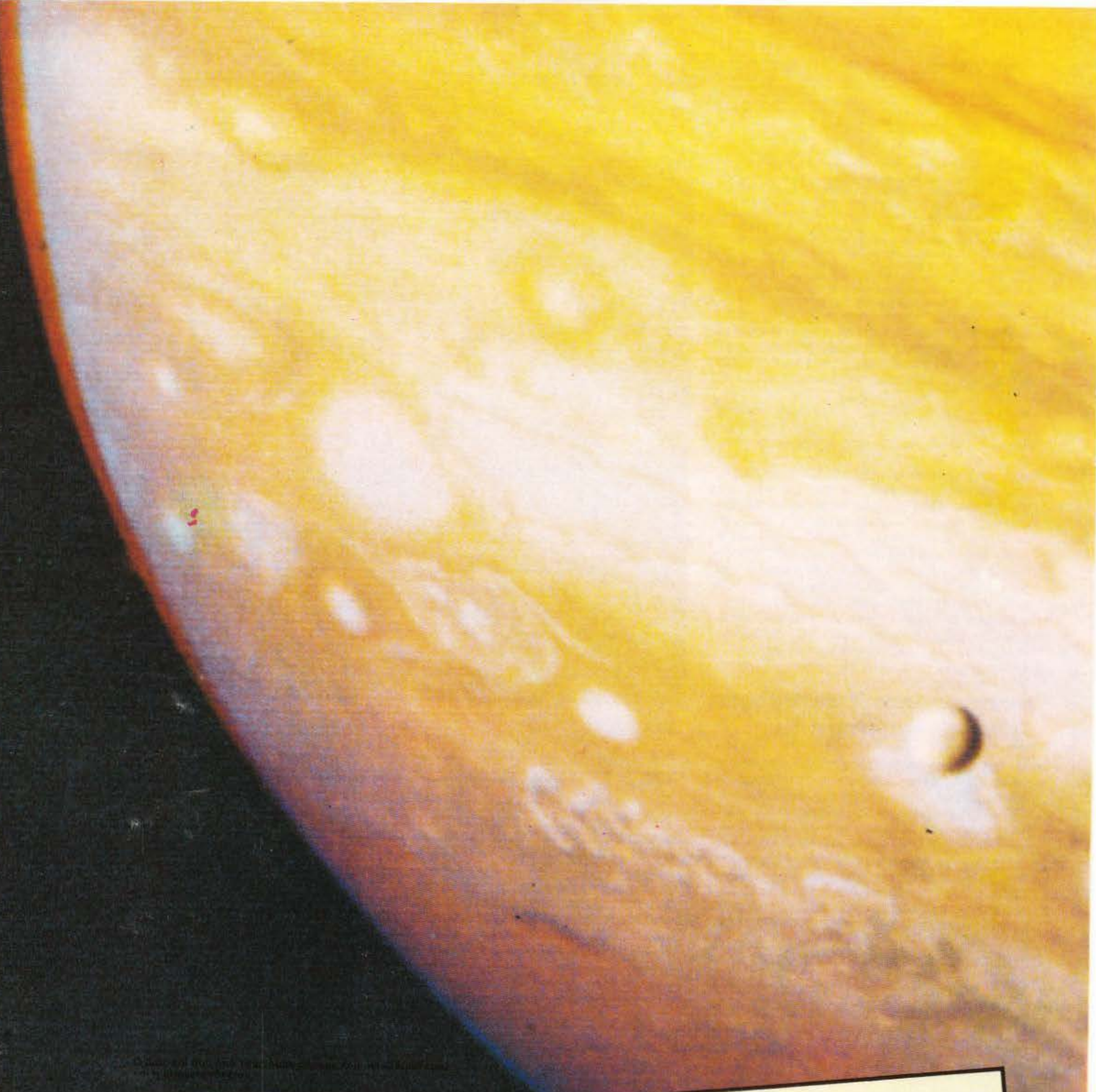
Λόγω τού περιορισμένου χώρου, η ζωή μέσα στό σταθμό θά είναι κάπως περιορισμένη, αλλά καθόλου βαρετή. Οι «κάτοικοι» θά μπορούν νά διαβάζουν βιβλία, νά παρακολουθούν ταινίες στό βίντεο ή νά ακούν μουσική. Ακόμα θά γυμνάζονται τακτικά, μέ ειδικά όργανα γιά νά μήν ατροφήσουν οι μύς καί νά λειτουργεί κανονικά τό καρδιαγγειακό σύστημα πού επηρεάζεται από τό περιβάλλον μικροβαρύτητας.

Ωστόσο ο δρόμος γιά τήν υλοποίηση τού σταθμού δέν θά είναι χωρίς εμπόδια. Ορισμένοι επιστήμονες ανησυχούν επειδή, κατά τή γνώμη τους, ο σταθμός θά απορροφήσει χρήματα (καί πολύτιμο χρόνο) πού θά δίνονταν σέ άλλα, εξίσου σημαντικά, ερευνητικά προγράμματα όπως είναι η μεταφορά αρειανού εδάφους στή Γή, η χαρτογράφηση τής Αφροδίτης καί η εξερεύνηση κομητών καί αστεροειδών.

Επίσης, τό αμερικανικό Πεντάγωνο δέν υποστηρίζει τήν κατασκευή τού σταθμού επειδή, όπως ισχυρίζεται, δέν παρουσιάζει άμεσο στρατιωτικό ενδιαφέρον.

Παρά τήν αντίδραση αυτή όμως, η αμερικανική αεροπορία καί τό ναυτικό έστειλαν ήδη αξιωματικούς στή NASA γιά νά εξετάσουν τή δυνατότητα στρατιωτικής εκμετάλλευσης τού σταθμού. Από τήν πλευρά της η NASA βεβαιώνει ότι ο σταθμός όχι μόνο δέν θά υποβαθμίσει τα υπόλοιπα διαστημικά προγράμματα, αλλά αντίθετα θά βοηθήσει γιά τήν επιτυχία τους μέ τίς αστείρευτες δυνατότητες πού προσφέρει.

Η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος (ESA) αντιμετώπισε μέ ενθουσιασμό, αλλά καί επιφυλακτικότητα αμερικανική πρόταση γιά τή συμμετοχή της στήν κατασκευή τού μόνιμα επανδρωμένου διαστημικού σταθμού. Οι 11 χώρες - μέλη τής ESA πιστεύεται ότι θά εξετάσουν τίς πιθανότητες συνεργασίας καί θά κάνουν τίς σχετικές διαπραγματεύσεις, στίς οποίες θεωρείται βέβαιο ότι θά ζητήσουν από τίς ΗΠΑ νά αφήσουν τό διαστημικό αυτό πρόγραμμα ανεπηρέαστο από πολιτικές σκοπιμότητες.





Ο Γανυμήδης, ο μεγαλύτερος δορυφόρος τού Δία αλλά κι ολόκληρου τού ηλιακού συστήματος, μέ 5.270 χλμ. διάμετρο. Τό πλάνο αυτό πάρθηκε απ' τό Βόγιατζερ 1 από απόσταση 244.000 χλμ. Η επιφάνεια τού Γανυμήδη είναι χαραγμένη από κρατήρες και μετεωρικούς σχηματισμούς κάθε λογής και σκεπάζεται από ένα μείγμα βράχου και πάγου. Ο ίδιος ο δορυφόρος έχει εκπληκτικά χαμηλή πυκνότητα, πράγμα που σημαίνει ότι αποτελείται σχεδόν εξ' ολοκλήρου από πάγο.

Αυτή είναι η Ευρώπη, ο μικρότερος από τούς 16 δορυφόρους τού Δία, μέ διάμετρο 3.120 χλμ. Φαίνονται οι ρωγμές στόν πάγο πού καλύπτει τήν επιφάνεια και πού σέ γενικές γραμμές είναι λείος και... ζεστός. Φαίνεται πως κάποιες γεωλογικές διαδικασίες στό εσωτερικό τού δορυφόρου, εξαφανίζουν τίς τοπογραφικές ανωμαλίες, προκαλώντας τήξη τού πάγου. Οι επιστήμονες έχουν διατυπώσει τήν άποψη ότι πιθανόν νά υπάρχει κάποιος είδος ζωής κάτω απ' τούς πάγους τής Ευρώπης.

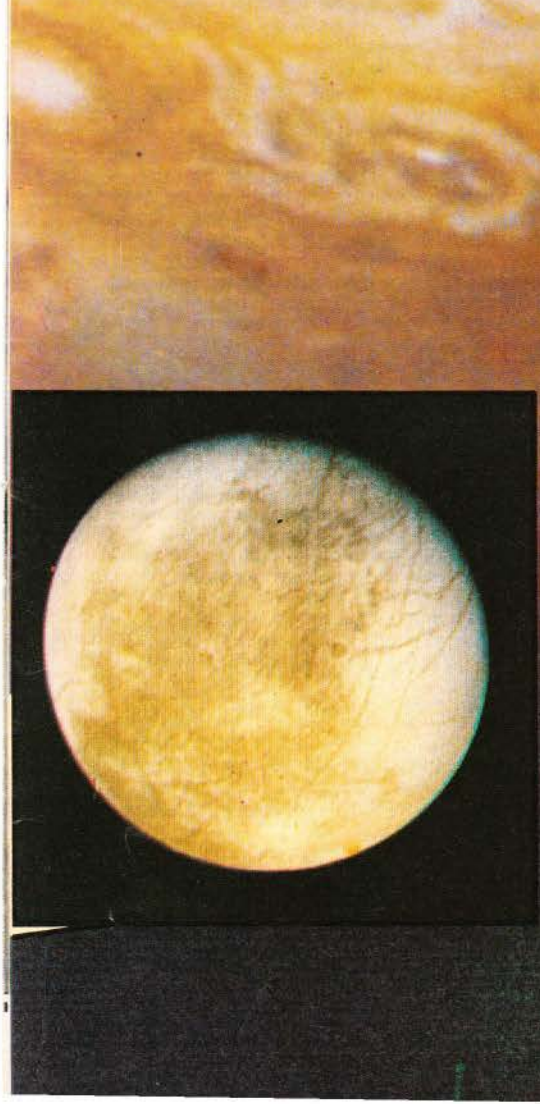


ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΣ
Ο ΓΙΓΑΝΤΑΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ

ΜΙΑ ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΥΡΗΝΑ ΕΝΑ «ΑΠΟΤΥΧΗΜΕΝΟ» ΑΣΤΡΟ, ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΔΙΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΕΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ-ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΣΥΝΤΡΙΜΜΙΑ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΓΥΡΩ ΤΟΥ, ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ ΟΧΤΑΚΟΣΙΩΝ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΩΝ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΑΠ᾿ ΤΗ ΓΗ. ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΟΙ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΤΟΥ ΓΙΓΑΝΤΑ ΠΛΑΝΗΤΗ, ΑΛΛΑ ΚΙ ΟΙ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΟΗΤΕΥΤΙΚΑ ΜΥΣΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ ΤΟΥ - ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ - ΜΑΣ ΥΠΟΧΡΕΩΝΟΥΝ ΝΑ ΤΑ ΕΞΕΤΑΣΟΥΜΕ ΟΛΑ ΜΑΖΙ, ΣΑΝ ΜΙΑ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΥΛΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ - ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΗΛΙΟ.

Τού Θανάση Βέμπου



Σέ άπόσταση δύο χιλιάδες φορές μεγαλύτερη από τήν απόσταση Γής-Σελήνης βρίσκεται ο μεγαλύτερος εκπρόσωπος τών αεριωδών πλανητών τού ηλιακού μας συστήματος, ο Δίας, μαζί μέ τό σμήνος τών δορυφόρων του, από τούς οποίους δύο τουλάχιστον είναι μεγαλύτεροι απ᾿ τόν πλανήτη Ερμή.

Ο Διας ηταν ο βασιλιάς των θεων, κι ειναι επισης ο γίγαντας τών εννέα πλανητών. Είναι 2,5 φορές τουλάχιστον μεγαλύτερος απ᾿ όλους τούς υπόλοιπους πλανήτες μαζί, κι η πανίσχυρη βαρυτική του έλξη, επηρεάζει τίς τροχιές πολλών άλλων διαπλανητικών σωμάτων, όπως κομητών κι αστεροειδών. Εχει 318 φορές τόν όγκο τής Γής κι η ισημερινή του διάμετρος φτάνει τίς 142.000 χιλιόμετρα, ενώ η πολική διάμετρος τίς 134 περίπου χιλιάδες χιλιόμετρα. Η μεγάλη αυτή διαφορά υπάρχει επειδή ο Δίας περιστρέφεται γύρω απ᾿ τόν εαυτό του μέ μεγάλη ταχύτητα καί δημιουργεί μιά χαρακτηριστική εξόγκωση στήν περιφέρειά του (ελλειψοειδές από περιστροφή). Πρέπει εδώ νά πούμε ότι ο πλανήτης εκτελεί μιά πλήρη περιστροφή γύρω απ᾿ τόν εαυτό του σέ 9 ώρες καί 55 πρώτα λεπτά, πράγμα δηλαδή πού σημαίνει ότι ένα σημείο τού ισημερινού κινείται μέ ταχύτητα πού φτάνει τά δωδεκάμισι χιλιόμετρα τό δευτερόλεπτο! Ένα Διινο έτος είναι ισο μέ 11,86 γήινα χρόνια.

Παρ᾿ όλον τόν τεράστιο όγκο του, η βαρύτητα στήν επιφάνεια τού Δία είναι μονάχα 2,3 φορές μεγαλύτερη από τή γήινη (2,3G) κι αυτό γιατί η πυκνότητα τού γίγαντα είναι πολύ μικρή, μιά πού ο πλανήτης αποτελειται από ελαφρά υλικά, όπως υδρογόνο καί ήλιο. Ένας άνθρωπος μέ βάρος 75 κιλά στή Γή, στό Δία θά ζύγιζε πάνω από 170. Όμως, όπως θά δούμε παρακάτω, στόν πλανήτη δέν υπάρχει στερεή επιφάνεια, σ᾿ αντίθεση μέ τούς μικρούς πλανήτες, όπως η Γή, ο Άρης, η Αφροδίτη, ο Ερμής κι ο Πλούτωνας. Μπορούμε μονάχα νά μαντέψουμε τί ακριβώς συμβαίνει στά βάθη τού Δία. Αναμφισβήτητα η εξερεύνηση τού εσωτερικού τού πλανήτη θά είναι τρομακτικά δύσκολη, καί θά έχει πολλές ομοιότητες μέ τήν εξερεύνηση τών βυθών τών ωκεανών. Αντίθετα, οι δορυφόροι του, προσφέρονται γιά σχετικά εύκολη εξερεύνηση εξαιτίας

της σχετικά μικρής βαρύτητάς τους και της ανυπαρξίας κάποιου είδους ατμόσφαιρας - μ' εξαίρεση την Ιώ.

Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΘΕΩΝ

Πέντε χρόνια μετά την προσέγγιση τού πρώτου Βόγιατζερ στό σύστημα τού Δία (βλ. καί ***ΠΤΗΣΗ*** Νο. 4) καί παίρνοντας υπ' όψη τά στοιχεία τών πρωτοπόρων Παϊονίρ 10 καί 11, πού υπήρξαν τά πρώτα διαστημόπλοια πού ξεπέρασαν τήν τροχιά τού Άρη στίς αρχές τής προηγούμενης δεκαετίας, μπορούμε νά συνθέσουμε μιά αρκετά ικανοποιητική εικόνα τού Δία καί τής «οικογένειάς» του.

Μέχρι στιγμής έχουν ανακαλυφθεί δεκαέξι δορυφόροι καί πιθανότατα υπάρχουν πολύ περισσότεροι μικρότερου μεγέθους, μάλλον παγιδευμένοι αστεροειδείς πού πέρασαν κάποτε κοντά στόν πλανήτη.

Ο ίδιος ο Δίας όπως είπαμε αποτελείται κυρίως από ελαφρά υλικά, έχει μικρή πυκνότητα καί μικρή επιτάχυνση τής βαρύτητας. Η ατμόσφαιρά του είναι πολύ πυκνή κι αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από υδρογόνο σέ μοριακή μορφή (H_2) σέ ποσοστό 88%, καί από ευγενές αέριο ήλιο (He) σέ ποσοστό 11%. Υπάρχουν πλήθος άλλα αέρια στ' ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα σέ ποσοστό 1%, όπως αμμωνία (NH_3), μεθάνιο (CH_4), τά ευγενή αέρια νέον (Ne) καί αργό (Ar), άλλοι αέριοι υδρογονάνθρακες όπως αιθάνιο (C_2H_6) κι ακετυλένιο (C_2H_2), φωσφίνη (PH_3), μονοξείδιο τού άνθρακα (CO), υδρόθειο (H_2S), υδροκυάνιο (HCN), υδρίδιο τού γερμάνιου (GeH_4), υδροθειϊκό αμμώνιο (NH_4SH) κ.λπ.

Η ατμόσφαιρα αυτή είναι ενδιαφέρουσα, μιά πού η σύστασή της μοιάζει μ' αυτήν της Γής πρίν από εκατό εκατομμύρια χρόνια, χρονική περίοδος πολύ μικρή στήν πλανητική εξελικτική κλίμακα. Ο Δίας, σάν μεγάλος πλανήτης, μέ τήν αυξημένη έλξη του, κράτησε κοντά του όλα τά πρωτογενή αέρια, πού ξέφυγαν απ' τή μικρή έλξη τής Γής. Σάν αποτέλεσμα αυτής τής διαδικασίας, ο πλανήτης μας έχει ατμόσφαιρα πού εξελίχθηκε, ενώ αυτή τού Δία έμεινε σταθερή καί περίπου αδρανής, σχεδόν στό πρωταρχικό της στάδιο. Σ' αυτό συντέλεσε κι η χαμηλή θερμοκρασία (κάπου -120^0 C στίς παρυφές τών νεφών) πού δέν επέτρεψε στά ατμοσφαιρικά μόρια νά αποκτήσουν μεγάλη κινητική ενέργεια καί νά ξεφύγουν απ' τήν έλξη τού Δία. Πολλά απ' τά υδρογονικά μόρια τής Διίνης ατμόσφαιρας; πού είναι χημικά ενεργά, ενώθηκαν μ' άλλα χημικά στοιχεία, καί σχημάτισαν ενώσεις πού αποτελούν τά πολύχρωμα σύννεφα τού Δία πού κατανέμονται σέ σκοτεινές καί φωτεινές ραβδώσεις σ' όλη τήν πλανητική σφαίρα, πράγμα πού φανερώνει μιά έντονη μετεωρολογική δραστηριότητα μέ καταιγίδες πού μπροστά τους ακόμα κι οι πιό ισχυροί γήινοι τυφώνες τών τροπικών πού έχουν ποτέ παρατηρηθεί, θά έμοιαζαν μέ αδύναμες πνοές βρέφους μέσα σέ μιά καταιγίδα - καί μέ τίς καλύτερες προϋποθέσεις.

Φαίνεται πώς τόσο οι σκοτεινές, όσο κι οι φωτεινές ζώνες, προκαλούνται από θερμά ανοδικά ρεύματα μεταφοράς (Convection currents) πού μεταφέρουν μάζες θερμού αέριου (ανοιχτόχρωμη ζώνη) πού μετά καταρρέει (σκοτεινή ζώνη) όταν η θερμοκρασία του πέσει. Η ταχύτητα τών ανοδικών ρευμάτων μεταφοράς ανέρχεται στά 2.400 χιλιόμετρα τό χρόνο. Οι δυνάμεις Κοριόλις προκαλούν στήν ατμόσφαιρα ανέμους μέ ταχύτητα 350 χιλιομέτρων τήν ώρα!

Στ' ανώτερα στρώματα, υπάρχουν κοκκινοπορτοκαλιά νέφη, πού θυμίζουν αυτά τού Τιτάνα, τού μεγαλύτερου δορυφόρου τού Κρόνου. Σχηματίστηκαν σέ διάφορα μήκη καί πλάτη τής σφαίρας, καί μετακινήθηκαν ανάλογα στίς ζώνες πού διατρέχουν τόν πλανήτη παράλληλα μέ τόν ισημερινό του. Οι πιό σταθερές ζώνες νεφών τού Δία είναι η Βόρεια κι η Νότια Ισημερινές ζώνες.

Πολύ ψηλά, στά όρια τού διαστήματος, ο ουρανός αρχίζει νά γίνεται βαθυγάλαζος, καθώς συναντούμε τούς πρώτους θύσανους υδρογόνου πού είναι υπεύθυνοι γιά τή σκέδαση τού ηλιακού φωτός καί τή δημιουργία αυτού τού ουρανού πού θυμίζει έντονα τή Γή.

Θ' αρχίσουμε νά συναντάμε σύννεφα σ' ένα επίπεδο, πού η ατμοσφαιρική πίεση ισούται μέ μία ατμόσφαιρα, αλλά η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή (−123°C). Όσο κατεβαίνουμε, η θερμοκρασία κι η πίεση αυξάνουν. Έτσι έχουμε μιά άνετη θερμοκρασία δωματίου σέ μιά αντιστοιχία πίεσης 5 ατμοσφαιρών. Αυτή η πίεση αντιστοιχεί σέ πενήντα μέτρα βάθος σέ μιά γήινη θάλασσα, κάτι πού σύμφωνα μέ τόν εξωβιολόγο Κάρλ Σάγκαν αφήνει ελπίδες γιά ύπαρξη κάποιου είδους ζωής. Είναι γεγονός πάντως ότι ένας άνθρωπος θά μπορούσε νά επιζήσει μέσα σ' ένα τέτοιο περιβάλλον μέ προστασία όχι μεγαλύτερη από μιά μάσκα καί μιά φιάλη μέ τήν κατάλληλη αναλογία οξυγόνου-ηλίου, καί φυσικά κάπου νά σταθεί γιατί άς μήν ξεχνάμε ότι βρισκόμαστε ακόμα στήν ατμόσφαιρα...

«Άν οι άνθρωποι πάψουν νά ονειρεύονται, άν στρέψουν τήν πλάτη τους στά θαύματα τού Σύμπαντος, τότε η ιστορία τής φυλής μας θά φτάσει στό τέλος της...».

Άρθουρ Κλάρκ

Πιό κάτω απλώνεται η τροπόσφαιρα τού τεράστιου πλανήτη, μιά ζώνη πάχους περίπου τριακοσίων χιλιομέτρων, μέσα στήν οποία βρίσκονται στοιβαγμένα κατά σειρά, ένα στρώμα παγοκρυστάλλων αμμωνίας, ένα στρώμα παγωμένου υδροθειϊκού αμμώνιου, ένα στρώμα παγοκρυστάλλων νερού καί, τέλος, μιά παχιά ζώνη μέ σταγόνες νερού σ' ένα βάθος πού η πίεση φτάνει τίς δέκα ατμόσφαιρες, κι η θερμοκρασία, πολλές δεκάδες βαθμούς πάνω από τό μηδέν.

Η ατμοσφαιρική δυναμική κι οι επιφανειακές συνθήκες εξαρτώνται άμεσα κι αποφασιστικά απ' τό ποσόν της θερμότητας πού ανέρχεται διά μέσου τής ατμόσφαιρας. Στόν πλανήτη μας, αυτή η θερμότητα εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά απ' τό ποσοστό τού ηλιακού φωτός πού ανακλάται στό έδαφος. Τό 1965 ειδικές μετρήσεις στό υπέρυθρο έδειξαν πώς ο Δίας εκπέμπει 2,5 φορές μεγαλύτερη θερμότητα απ' αυτήν πού δέχεται απ' τόν Ήλιο. Αργότερα αυτή η τιμή τροποποιήθηκε στίς 1,9 φορές. Πιθανότατα αυτή η ενέργεια προέρχεται απ' τήν αργή συστολή τού πλανήτη, καί δημιουργεί ατμοσφαιρικές κινήσεις καί τρομακτικές καταιγίδες. Μιά γεύση απ' αυτές τίς καταιγίδες μάς έδωσαν μέ τίς μετρήσεις καί τίς φωτογραφίες τους τά Βόγιατζερ 1 καί 2 στίς διαδοχικές επισκέψεις τους στόν πλανήτη τό 1979 καί τό 1980.

Η πιό φημισμένη καί πιό σημαντική καταιγίδα είναι η λεγόμενη **Μεγάλη Κόκκινη Κηλίδα,** ένα τεράστιο κόκκινο οβάλ σχήμα μέ μήκος 30.000 - 40.000 χιλιόμετρα καί πλάτος 13.000 χλμ., μιά τιτάνια αναταραχή πού παρατηρήθηκε γιά πρώτη φορά απ' τόν Ρ. Χούκ τό 1664 καί μέ ελάχιστες διακυμάνσεις διατηρείται σταθερή μέχρι σήμερα. Στήν αρχή είχαν διατυπωθεί πολλές θεωρίες γιά τήν προέλευσή της, όπως ηφαίστειο, νεοσχηματιζόμενη ήπειρος, τεράστια συγκέντρωση οργανικών ενώσεων.

Στίς φωτογραφίες πού πάρθηκαν φαίνονται καθαρά μικρότερα τμήματα νεφών πού απορροφούνται καί στροβιλίζονται στήν Κόκκινη Κηλίδα. Ο πυρήνας της δέν περιστρέφεται, αλλά οι εξωτερικές περιοχές τής διατάραξης, περιστρέφονται μέ φορά αντίθετη τών δεικτών τού ωρολογίου. Η Μεγάλη Κόκκινη Κηλίδα βρίσκεται 8-15 χιλιόμετρα ψηλότερα απ' τό μέσο επίπεδο τών νεφών καί είναι τουλάχιστον 10°C θερμότερη. Τό έντονο κόκκινο χρώμα της φαίνεται νά οφείλεται στήν ύπαρξη φωσφόρου

Κάτω απ' τό στρώμα μέ τίς σταγόνες τού νερού πού προαναφέραμε, η θερμοκρασία κι η πίεση αυξάνονται σταδιακά όσο προχωρούμε σέ βάθος. Εννιακόσια πενήντα χιλιόμετρα απ' τίς κορυφές τών νεφών, η θερμοκρασία είναι ίση μέ 1700°C, ενώ 320 χιλιόμετρα βαθύτερα είναι 5000°C καί η πίεση φτάνει τίς 90 ατμόσφαιρες. Πιό κάτω τό υδρογόνο μετατρέπεται σέ υγρό κάτω απ' τήν επίδραση τής τεράστιας πίεσης. Δέν είμαστε όμως ακόμα σίγουροι γιά τό άν ο ωκεανός υδρογόνου, πού έχει βάθος πολύ περισσότερο από 20.000 χιλιόμετρα, έχει καθορισμένη επιφάνεια ή άν απλώς τό αέριο γίνεται σταδιακά πυκνότερο ώσπου νά μετατραπεί σέ υγρό. Άν υπάρχει τέτοια επιφάνεια, ο ωκεανός θά είναι μιά τεράστια όσο καί νωθρή μάζα υδρογόνου πού μόλις καί μετά βίας θά μπορεί νά δημιουργεί μερικά πολύ χαμηλά καί βραχύβια κύματα κάτω απ' τά ρεύματα πού δημιουργούνται απ' τήν κίνηση τού Δία, μιά πού η τεράστια πυκνότητα τής ατμόσφαιρας από πάνω κι η πίεση εμποδίζουν τίς κινήσεις. Αυτός ο εύθραυστος καί χωρίς παλίρροιες ωκεανός είναι 114 φορές μεγαλύτερος απ' όλη τήν επιφάνεια τού πλανήτη μας κι ένα πλοίο μέ ταχύτητα 20 κόμβων θά χρειαζόταν ενάμιση χρόνο γιά νά κάνει τό γύρο τού Δία. Στή Γή τό αντίστοιχο χρονικό διάστημα θά ήταν 1,5 μήνες.

Ελάχιστο ή καί καθόλου φώς δέν διαπερνά τό τεράστιο στρώμα τών νεφών κι ο ωκεανός αυτός είναι βυθισμένος σέ βαθύ σκοτάδι πού ίσως νά διακόπτεται πότε-πότε από λάμψεις αστραπών πού οφείλονται στίς μετεωρολογικές διαταράξεις τών κατωτέρων στρωμάτων.

Βαθύτερα ακόμα στήν τεράστια σφαίρα, τό υδρογόνο κάτω απ' τήν απίστευτη πίεση μετατρέπεται σέ στερεό πού έχει τίς ιδιότητες μετάλλου κι ονομάζεται μεταλλικό υδρογόνο, μιά πού διαθέτει ελεύθερα ηλεκτρόνια. Η θερμοκρασία εδώ φτάνει τούς 10.000°C κι αυτό κάνει τούς περισσότερους επιστήμονες νά πιστεύουν πώς τό υδρογόνο εξακολουθεί νά βρίσκεται σέ ρευστή κατάσταση, μιά πού χρειάζεται μιά μίνιμουμ θερμοκρασία γιά τήν στερεοποίηση αυτού τού αέριου. Τό μεταλλικό υδρογόνο αποτελεί τό μανδύα τού πυρήνα πού μέ τή σειρά του αποτελείται κυρίως από σίδερο κι ενώσεις τού πυριτίου. Άλλοι ερευνητές πιστεύουν πώς ο πυρήνας μπορεί ν' αποτελείται μονάχα από μεταλλικό υδρογόνο πού θά μπορούσε νά λάβει μέρος στή θεωρία ερμηνείας τού μαγνητικού πεδίου τού Δία.

Μεταλλικό υδρογόνο παρασκευάστηκε γιά πρώτη φορά πάνω στή Γή τό 1978 στό Ινστιτούτο Κάρνετζι (Ουάσιγκτον) όταν μιά μικρή ποσότητα υπερψυχρού υδρογόνου παγιδεύτηκε σέ μιά μικρή κοιλότητα ενός διαμαντιού. Ο χώρος αυτός θερμάνθηκε στούς 25°C, μ' αποτέλεσμα νά δημιουργηθεί η τρομακτική πίεση τών 57.000 ατμοσφαιρών πού στερεοποίησε τό αέριο. Η πίεση αυτή ισοδυναμεί μέ μιά υδραργυρική στήλη ύψους 43 χιλιομέτρων, τή στιγμή πού τό φυσιολογικό ύψος της στήλης σέ μία ατμόσφαιρα είναι 76 εκατοστά!

Ο ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑ

Τό 1979 όταν τό Βόγιατζερ 1 φωτογράφιζε τό Δία, επισήμανε έναν πολύ αμυδρό δακτύλιο πού περιέβαλε τόν πλανήτη. Κατοπινές μετρήσεις έδειξαν πώς ο δακτύλιος αυτός πρέπει νά έχει πάχος τριάντα χιλιόμετρα, πλάτος εννιά χιλιάδες χιλιόμετρα καί νά απέχει 57.000 χλμ. απ' τίς κορυφές τών νεφών. Στήν πραγματικότητα, πολλά χρόνια πρίν, επιστήμονες όπως ο Σοβιετικός Βσεκχάσβιέτσκι (1960) καί τό 1976 οι Αμερικάνοι Μ. Ακούνα καί Ν. Νές τού κέντρου Γκόνταρντ υπολόγισαν ότι έπρεπε νά υπάρχει ένας δακτύλιος γύρω απ' τό Δία σ' απόσταση πού δέν διέφερε καί πολύ απ' τίς κατοπινές μετρήσεις τού Βόγιατζερ.

Οι δακτύλιοι τού Δία είναι πολύ λεπτοί, αχνοί κι «εύθραυστοι» καί φαίνονται όπως ο καπνός τού τσιγάρου, δηλαδή μόνον όταν υπάρχει φωτισμός από μπροστά. Αποτελούνται από λεπτότατα σωματίδια ύλης κι επειδή υπάρχει μιά συνεχής πτώση υλικού στό Δία ειπώθηκε πώς τό υλικό τών δακτυλίων, ανανεώνεται συνεχώς από ένα μικρό δορυφόρο στίς παρυφές τών δακτυλίων απ' τόν οποίον υποτίθεται ότι μέ μετεωρικές συγκρούσεις αποσπάται τό υλικό πού αποτελεί τούς δακτύλιους. Έτσι οι δακτύλιοι φαίνεται νά είναι ένα δυναμικό χαρακτηριστικό τού πλανήτη παρά ένα στατικό. Μοιάζουν περισσότερο μ' ένα ποτάμι πού αλλάζει διαρκώς.

Τό γεγονός τής ανακάλυψης δακτυλίων στό Δία σέ συνδυασμό μέ τήν ανεύρεση πολλαπλού δακτυλίου στόν Ουρανό (1977) δικαιώνει τή σύγχρονη αντίληψη ότι όλοι οι μεγάλοι πλανήτες θά πρέπει νά έχουν δακτύλιο. Ήδη οι επιστήμονες μιλούν γιά τό δακτύλιο τού Ποσειδώνα. Μιά τέτοια γενίκευση επιβεβαιώνει τή θεωρία τού ορίου τού Ρός (Roche's Limit), στήν οποία κανένας δορυφόρος μέ κάποιο μέγεθος δέν μπορεί νά πλησιάσει στόν πλανήτη πού περιστρέφεται, πιό κοντά από μιά απόσταση ίση μέ 2,44 ακτίνες αυτού τού πλανήτη. Άν υπερβεί τό όριο διαλύεται κάτω απ' τήν επίδραση τών παλιρροϊκών δυνάμεων. Πραγματικά οι δακτύλιοι τού Δία απέχουν 0,8 ακτίνες καί τού Κρόνου 2,3.

ΤΟ ΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Ο διαστημικός χώρος τού Δία δέν είναι καθόλου ήρεμος. Πραγματικά, σέ μιά ζώνη πλάτους πολλών χιλιάδων χιλιομέτρων υπάρχουν σύννεφα ιονισμένου αέριου, μαγνητικά πεδία, κι ισχυρή ακτινοβολία.

Τό τεράστιο μαγνητικό πεδίο τού Δία μοιάζει μ' αυτό τής Γής αλλά υπάρχουν καί μεγάλες διαφορές. Πρόκειται γιά ένα τεράστιο δίπολο μέ γωνία 10-11° ώς πρός τόν άξονα πλανητικής περιστροφής κι ο βόρειος γεωγραφικός πόλος αντιστοιχεί στό νότιο μαγνητικό καί τ' αντίθετο. Τό πεδίο τού Δία είναι τουλάχιστον 8 φορές πιό ισχυρό απ' τό γήινο ενώ η μαγνητική «ουρά», τό

ΟΙ 16 ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΤΟΥ ΔΙΑ

Δορυφόρος	Αριθ.	Απόσταση από Δια (χλμ.)	Χρόνος περιστροφής (ημέρες)	Διάμετρος (χλμ.)	Πυκνότητα
1979J3	XVI	126.000	0,3	40	-
1979J1	XIV	128.000	0,3	35	-
Αμάλθεια	V	180.000	0,5	150	-
1979J2	XV	223.000	0,5	75	-
Ιώ	I	350.000	1,8	3.640	3,53
Ευρώπη	II	600.000	3,5	3.120	3,03
Γανυμήδης	III	1.000.000	7,16	5.270	1,93
Καλλιστώ	IV	1.808.600	16,7	4.850	1,79
Λήδα	XIII	11.115.000	240,0	-	-
Ιμαλία	VI	11.477.500	250,5	100	-
Λυσιθέα	X	11.720.200	259,2	20	-
Ελάρα	VII	11.736.700	259,6	30	-
Ανάκη	XII	21.243.000	631	20	-
Κάρμη	XI	22.589.000	692	20	-
Πασιφάη	VIII	23.487.000	744	20	-
Σινώπη	IX	23.636.000	758	20	-

Ο πίνακας αυτός συγκεντρώνει τά σημαντικότερα τεχνικά στοιχεία τών 16 δορυφόρων τού Δία, σύμφωνα μέ τίς τελευταίες ανακαλύψεις. Οι πυκνότητες είναι ως πρός τό νερό (1,0) καί μετρούνται σέ γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό. Η Γή έχει πυκνότητα 5,52 συγκριτικά. Οι περισσότεροι απ' τούς δορυφόρους αποτελούνται από ελαφρά υλικά κι ίσως νά είναι μείγματα βράχου καί πάγου. Οι παύλες σημαίνουν ότι τά αντίστοιχα μεγέθη δέν είναι γνωστά.

μέρος δηλαδή τής μαγνητόσφαιρας (ο χώρος γύρω απ' τόν πλανήτη πού επηρεάζεται απ' τό μαγνητικό πεδίο) πού σπρώχνεται μακριά απ' τόν ηλιακό άνεμο, φτάνει πέρα απ' τήν τροχιά τού Κρόνου. Τό 1976 ο Παϊονίρ 10, δυόμισι χρόνια μετά τή συνάντηση μέ τό Δία, πέρασε μέσα απ' τή μαγνητική ουρά, 692 εκατομμύρια χιλιόμετρα μακριά απ' τόν πλανήτη.

Η εσωτερική μαγνητόσφαιρα βρίσκεται σέ σύγχρονη περιστροφή μέ τόν πλανήτη κι έτσι παράγεται ενέργεια ίση μέ 2×10^{27} έργια, μιά ενέργεια πού είναι χιλιάδες φορές η ενέργεια πού απελευθερώνεται κατά τή διάρκεια ενός μεγάλου σεισμού. Οι μετρητές πλάσματος τού Βόγιατζερ ανακάλυψαν ιόντα θείου καί οξυγόνου καί πιθανούς συνδυασμούς τους μέ βαρύτερα στοιχεία, καθώς καί ελεύθερα πρωτόνια καί ηλεκτρόνια (3.000 καί 10.000 φορές περισσότερα απ' τό αντίστοιχο ποσοστό στή γήινη ζώνη), ενώ η γρήγορη περιστροφή τού πλανήτη γίνεται ισχυρότατη αιτία στρέβλωσης τής εξωτερικής μαγνητόσφαιρας. Ο Βόγιατζερ 1 πέρασε πολλές φορές απ' τή μαγνητόπαυση (όριο τής μαγνητόσφαιρας) καί μέτρησε σημαντικές διακυμάνσεις. Εδώ πρέπει νά προσθέσουμε ότι η μαγνητική δραστηριότητα εξαρτάται άμεσα απ' τήν ηλιακή δραστηριότητα.

Τό ισχυρό μαγνητικό πεδίο τού Δία εξηγείται σάν τό αποτέλεσμα τής εσωτερικής θερμότητας τού πλανήτη πού προκαλεί ρεύματα μεταφοράς στόν πυρήνα από μεταλλικό υδρογόνο πού είναι καλός αγωγός τού ηλεκτρισμού. Επίσης τό πεδίο, επειδή βρίσκεται πολύ κοντά στόν πλανήτη γίνεται αιτία παραγωγής μιάς πολύ ισχυρής ζώνης ακτινοβολίας, όπου παγιδευμένα ηλεκτρόνια περιστρέφονται κι επιταχύνονται αφάνταστα, δημιουργώντας ραδιοθόρυβο σέ μήκη κύματος μεταξύ 5-300 εκατοστά. Έτσι ο Δίας είναι ένας ογκώδης διαστημικός επιταχυντής σωματιδίων. Οι πέντε κοντινότεροι δορυφόροι, έχουν τίς τροχιές τους μέσα στή ζώνη τής ακτινοβολίας κι έτσι μειώνουν αισθητά τόν αριθμό τών ηλεκτρισμένων σωματιδίων στίς περιοχές τους. Ο αρμόδιος γιά θέματα κοσμικής ακτινοβολίας δρ. Ρ. Βόγκτ ταξινόμησε σέ δύο ομάδες τά σωματίδια πού αποτελούν τίς κοσμικές ακτίνες τού Δία: σέ πυρήνες υψηλής ενέργειας μέ ηλιακή προέλευση (ηλιακός άνεμος) δηλαδή πυρήνες οξυγόνου, άνθρακα, αζώτου κ.λπ., καί δέσμες σωματιδίων πλούσιων σέ θείο (S) πού προέρχονται απ' τήν Ιώ.

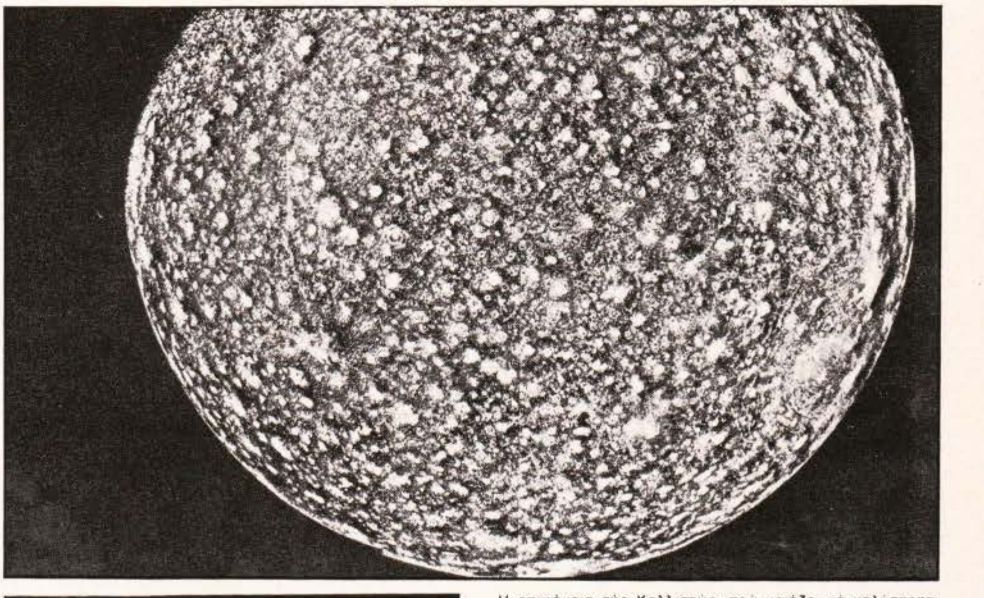
ΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΤΟΥ ΔΙΑ

Άς εξετάσουμε τώρα τούς σημαντικότερους δορυφόρους τού πλανήτη, αρχίζοντας από τήν Αμάλθεια.

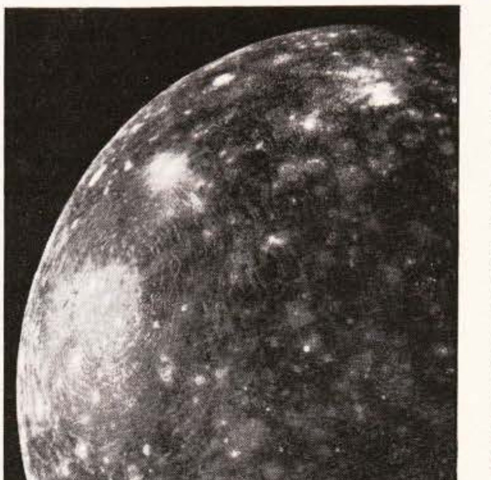
Η **Αμάλθεια** μέ τά τέσσερα «Γαλιλεϊκά φεγγάρια» (Ιώ, Ευρώπη, Γανυμήδης, Καλλιστώ) αποτελούν τό κυρίως δορυφορικό σύστημα τού Δία, ενώ οι υπόλοιποι κινούνται σέ ανώμαλες τροχιές κι είναι σημαντικά μικρότεροι. Οι διαστάσεις τής Αμάλθειας είναι 270×170×155 χλμ. μέ τό μεγάλο άξονα τού ελλειψοειδούς πού αποτελεί ο δορυφόρος νά δείχνει μόνιμα στό Δία κάτω απ' τήν επίδραση τών παλιρροϊκών δυνάμεων βαρύτητας, σάν μιά τεράστια κοσμική πυξίδα. Η Αμάλθεια μοιάζει μέ μιά μεγάλη πατάτα εξαιτίας τού σχήματος, καί μετρήσεις τού Βόγιατζερ έδειξαν πώς αντανακλά 50% περισσότερο κόκκινο φώς από ότι ιώδες. Θά δούμε αμέσως παρακάτω τό λόγο. Τό άλβεδο τής Αμάλθειας (φωτεινότητα) είναι μικρό, κάπου 0,05, αλλά ορισμένα σημεία είναι φωτεινότερα. Ο Ρούντολφ Χάνες κι οι συνεργάτες του στό Κέντρο Γκόνταρντ τής NASA έδειξαν μέ πειράματα στό υπέρυθρο ότι η Αμάλθεια είναι θερμότερη απ' τ' αναμενόμενο. Η υπερβολική θερμότητα παράγεται μάλλον απ' τά ηλεκτρικά ρεύματα Λαπλάς πού αναπτύσσονται καθώς ο δορυφόρος προχωρά μέσα στό μαγνητικό πεδίο τού Δία, ή απ' τό βομβαρδισμό τών σωματιδίων απ' τή ζώνη ακτινοβολίας τού πλανήτη.

Η Αμάλθεια είναι κόκκινη μονάχα στήν επιφάνεια, κι αυτό εξαιτίας τών ηφαιστειακών πλούσιων σέ θειάφι αναβλυσμάτων τής κοντινής Ιούς. Τό θέαμα απ' τήν Αμάλθεια θά είναι ασύλληπτο, μέ τόν τεράστιο Δία νά πιάνει όλον τόν ουρανό.

Η **Ιώ** είναι ο πιό ενδιαφέρων δορυφόρος τού Δία κι αυτό εξαιτίας τής τεράστιας γεωλογικής του δραστηριότητας. Οι φωτογραφίες τής πού διαθέτουμε είναι οι καλύτερες κι οι πιό λεπτομερειακές. Οι επιστήμονες τού JPL τήν Άνοιξη τού 1979 έμειναν έκπληκτοι απ' τίς φωτογραφίες πού εμφανίστηκαν στά μόνιτορ τού κέντρου ελέγχου τής αποστολής, αφού αποκαλύφθηκε ένας άγριος καί τρομερά βίαιος κόσμος, γεμάτος ηφαίστεια καί σκαμμένη επιφάνεια, μέ



Η επιφάνεια τής Καλλιστώς, πού μοιάζει νά καλύπτεται σχεδόν αποκλειστικά από κρατήρες, είναι σκοτεινή παρόλο πού ο δορυφόρος αποτελείται κι αυτός όπως κι ο Γανυμήδης, σχεδόν αποκλειστικά από πάγο.

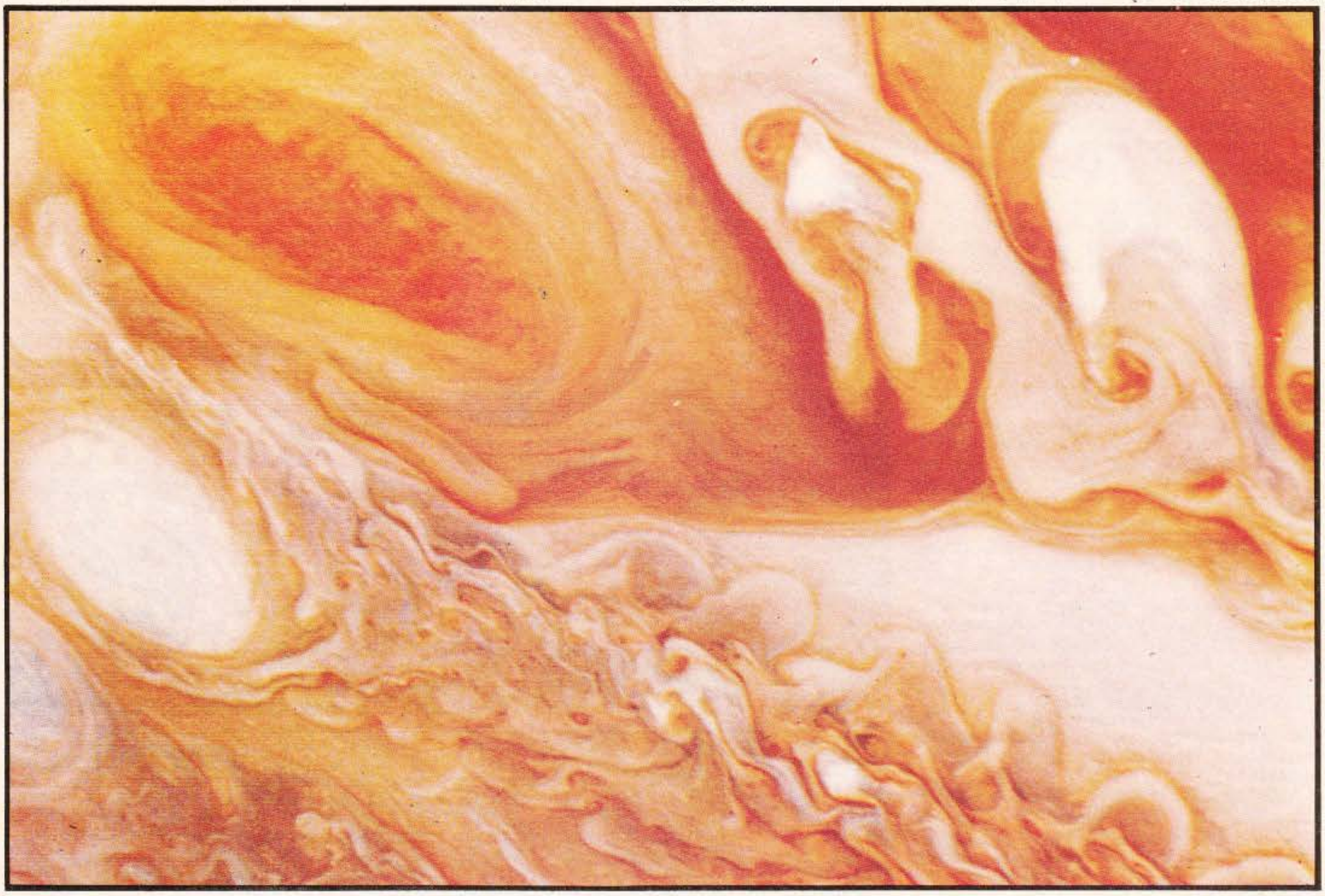


Αποψη της επιφανειας του Γανυμηδη. Αριστερα διακρινεται ενας τεραστιος κρατηρας σκεπασμενος από πάγο, ο οποίος διατηρησε άθικτους τους κυματισμούς πού δημιούργησε η πτώση τού μετεωρίτη.

τουλάχιστον έξι πίδακες θείου κι έντονα χρώματα. Χαρακτηριστικό είναι πώς στήν Ιώ δέν υπάρχουν κρατήρες, πράγμα πού ερμηνεύεται απ' τούς πλανητολόγους σάν απόδειξη ότι η επιφάνεια είναι αρκετά νέα - σύμφωνα μέ τόν δρ. Λ. Σόντερμπλομ κάπου δέκα εκατομμυρίων ετών. Διαβρώσεις καί καθιζήσεις καταστρέφουν τήν επιφάνεια κι η επιστήμονας τής αποστολής Λίντα Μοραμπίτο ανακάλυψε πρώτη έναν ηφαιστειακό πίδακα νά εκτινάσσει ρευστό θείο διακόσια εβδομήντα ολόκληρα χιλιόμετρα στό διάστημα, μέ ταχύτητα 1,5 χλμ. τό δευτερόλεπτο! Απ' τούς 8 πίδακες θείου (Volcanic Plumes) πού παρατηρήθηκαν απ' τό Βόγιατζερ 1, υπήρχαν 7 τέσσερις μήνες μετά, όταν κατέφθασε τό Βόγιατζερ 2. Οι Σ. Πίκ, Π. Κάσεν καί Ρ. Ρέινολντς τού Παν/ου τής Καλιφόρνια καί τού Κέντρου Έιμς έδειξαν πώς η βαρυτική διελκυστίνδα Ευρώπης-Δία προκαλεί έντονη θέρμανση στό εσωτερικό τής Ιούς καί βίαιη εκτόνωση μέ μορφή γεωλογικής δραστηριότητας. Εδώ άς θυμηθούμε ότι η Ιώ βρίσκεται πολύ κοντά στό όριο τού Ρός. Παρατηρήθηκαν ακόμα κοιλότητες πού έχουν καταρρεύσει (καλντέρες) ενώ τά υλικά πού αναβλύζουν απ' τά ηφαιστειακά ανοίγματα έχουν διάφορα χρώματα: μαύρο, κίτρινο, κόκκινο, πορτοκαλί καί καφετί. Η Ιώ είναι σχεδόν αποκλειστικά θείο καί οι ενώσεις του. Άλλο ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό είναι η παρουσία γαλαζόασπρου παγωμένου διοξείδιου τού θείου (SO_2) πού εκλύθηκε απ' τό εσωτερικό καί πάγωσε. Ο Τ. Πέρλ τού Γκόνταρντ ανακάλυψε πώς η Ιώ έχει μιά λεπτή ατμόσφαιρα από διοξείδιο τού θείου πού ανανεώνεται διαρκώς απ' τίς εκρήξεις, μέ πίεση 1/10 τού μικρομπάρ (ένα δεκάκις χιλιοστό τής γήινης). Η φυσιολογική θερμοκρασία τής Ιούς είναι −148°C αλλά έχουν παρατηρηθεί καί θερμοκρασίες 327°C σέ σημεία εκρήξεων. Απ' τά εκτινασσόμενα υλικά στό διάστημα έχει σχηματιστεί ένας δακτύλιος από ιόντα νατρίου, θείου κι άλλων στοιχείων. (Plasma Torus). Όπως αναφέραμε καί προηγουμένως, η θέση τής Ιούς παίζει σημαντικό ρόλο στίς ραδιοεκπομπές τού Δία.

Οι φωτογραφίες τού δορυφόρου **Ευρώπη** από τόν Βόγιατζερ αποκάλυψαν ένα σώμα σκεπασμένο από εξαιρετικά λείο πάγο, πού καλύπτει τό 90% τής επιφάνειας-πιθανότατα παγωμένο νερό καί μεθάνιο. Παρόλες τίς ρωγμές πού έχουν παρατηρηθεί, η επιφάνεια είναι τόσο λεία ώστε πολλοί τή χαρακτήρισαν «μπαλάκι τού πίνγκ-πόνγκ». Η απουσία έντονων χαρακτηριστικών, φανερώνει μιά εσωτερική πηγή θερμότη-

τας πού είναι υπεύθυνη γιά τή συνεχή τήξη τού πάγου καί τήν εξαφάνιση όλων τών επιφανειακών χαρακτηριστικών. Πραγματικά, ο πάχους 100 χλμ. εξωτερικός από πάγο φλοιός, είναι ζεστός! Τό αίτιο είναι οι βαρυτικές επιδράσεις τού Δία πού προκαλούν παραγωγή θερμότητας από τριβή καί τή δημιουργία κι εκτόξευση βραστού νερού πού παγώνει αμέσως καί καλύπτει τά επιφανειακά χαρακτηριστικά. Η Ευρώπη είναι πιθανόν νά περιέχει καί μιά μικρή ποσότητα ραδιενεργών στοιχείων πού είναι υπεύθυνα γιά παραγωγή θερμότητας, σύμφωνα μέ τή θεωρία τού Φ. Φανέιλ τού JPL τής NASA. Όπως ο Γανυμήδης κι η Καλλιστώ, έτσι κι η Ευρώπη σχηματίστηκε πιθανόν από μιά ανάμειξη βράχου καί πάγου στό πρωταρχικό νέφος πού περιστρεφόταν γύρω απ' τό νεοσχηματισμένο Δία.



Οι καταιγίδες πού μαστίζουν τή Διινη ατμόσφαιρα δίνουν στά μάτια τού διαστημικού παρατηρητή ένα θέαμα πού θυμίζει πίνακα αφηρημένης τέχνης, μέ έντονα κόκκινα καί πορτοκαλιά χρώματα πού οφείλονται στη μεγάλη συγκέντρωση φωσφόρου ή στήν ύπαρξη πολύπλοκων οργανικών ενώσεων πού σχηματίζονται μέ τήν επίδραση ηλεκτρικών εκκενώσεων στά χημικά συστατικά τής ατμόσφαιρας τού γίγαντα πλανήτη. Ο μεγάλος κόκκινος σχηματισμός είναι η Μεγάλη Κόκκινη Κηλίδα, ενώ οι λευκές περιοχές, παγοκρύσταλλοι αμμωνίας.

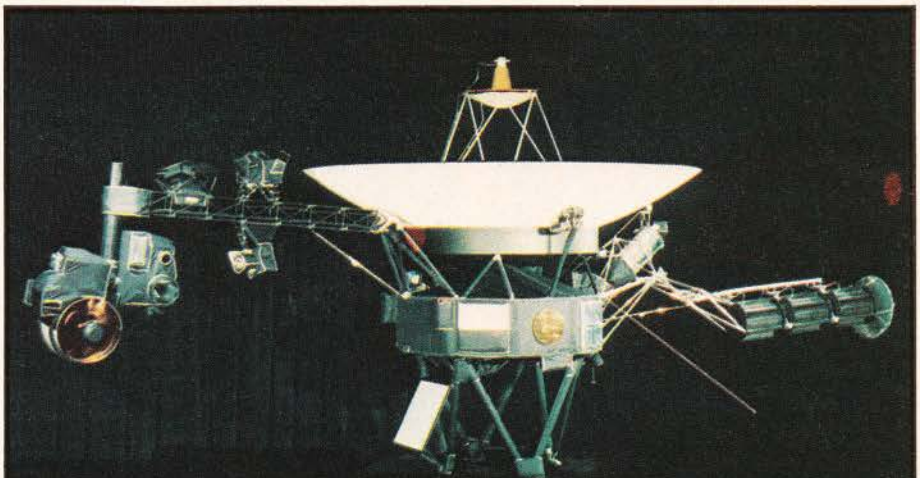
Μέ διάμετρο πάνω από πέντε χιλιάδες χιλιόμετρα, ο **Γανυμήδης** είναι όχι μόνο ο μεγαλύτερος δορυφόρος τού Δία, αλλά κι ο μεγαλύτερος δορυφόρος τού ηλιακού συστήματος. Είναι μιά γαλαζόγκριζη σφαίρα από πάγο καί βράχο καί μοιάζει περισσότερο στή Σελήνη παρά στήν Ιώ ή τήν Ευρώπη. Ο Γανυμήδης έχει μικρή πυκνότητα, πράγμα πού σημαίνει ότι αποτελείται σχεδόν εξολοκλήρου από πάγο, κι ίσως διαθέτει ένα μικρό βραχώδη πυρήνα. Η βαρύτητα στήν επιφάνειά του φτάνει τά 0,15 (Σελήνη: 0,16) κι έχουν παρατηρηθεί χαρακτηριστικά όπως κρατήρες καί πολυδακτυλιακές λεκάνες. Ο Γανυμήδης παρουσιάζει ένα απλό μοντέλο γιά τό πώς ο πάγος - ένα απ' τά πρωταρχικά γεωλογικά στοιχεία - αλληλεπιδρά μέ βραχώδη υλικά.

Η **Καλλιστώ** είναι από γεωλογική άποψη η μικρότερη αδελφή τού Γανυμήδη καί σ' αυτήν μπορούμε νά παρατηρήσουμε ένα απ' τά πρώιμα στάδια εξέλιξής του. Η επιφάνεια τής Καλλιστώς είναι εξ' ολοκλήρου καλυμμένη μέ κρατήρες, κι έχει «σπάσει» σέ πλάκες. Η πυκνότητα είναι εκπληκτικά χαμηλή, αλλά η επιφάνεια έχει άλβεδο μόλις 0,2 κι είναι σκοτεινή. Στήν Καλλιστώ απουσιάζουν οι μεγάλοι κρατήρες μέ διάμετρο πάνω από 100 χιλιόμετρα, γεγονός παράξενο, πού σημαίνει πώς οι γεωλόγοι θά πρέπει νά αναθεωρήσουν τίς απόψεις τους σ' ό,τι αφορά τήν εξαφάνιση τών κρατήρων ή νά ανακαλύψουν άλλους μηχανισμούς εξάλειψης.

Οι υπόλοιποι δορυφόροι τού Δία δέν παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον κι είναι πιθανότατα μικροσκοπικοί βράχοι χωρίς αξιόλογα επιφανειακά χαρακτηριστικά, καί σίγουρα ένα μεγάλο μέρος τους προέρχεται απ' τή ζώνη τών αστεροειδών. Σέ τί θά μπορούσαν νά χρησιμέψουν στό ανθρώπινο γένος αυτοί οι δορυφόροι στό απώτερο μέλλον είναι κάτι γιά τό οποίο μόνο εικασίες μπορούμε νά κάνουμε.

Η ΖΩΗ ΣΤΟ ΔΙΙΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η ύπαρξη κάποιου είδους ζωής στό Δία ή σέ



Τό διαστημικό σκάφος Βόγιατζερ 1 εκτοξεύθηκε τό 1977 μέ αποστολή τήν εξερεύνηση καί τή φωτογράφιση τού Δία. Πλησίασε τόν πλανήτη τό 1979 σέ απόσταση 286.000 χλμ., μεταδίδοντας πολύ καλύτερες εικόνες σέ σύγκριση μέ αυτές τών Παϊονίρ.

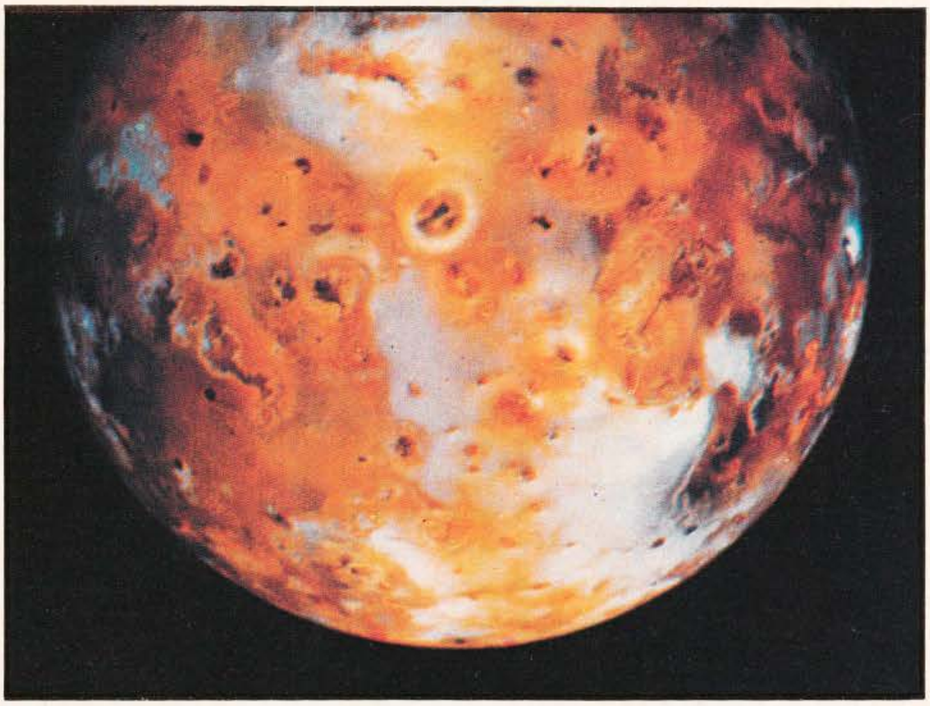
κάποιον απ' τούς δορυφόρους του είναι μια απομακρυσμένη, αλλά πάντα δυνατή πιθανότητα. Ας μήν ξεχνάμε πώς ο γιγάντιος πλανήτης συγκεντρώνει όλες τίς αναγκαίες προϋποθέσεις γιά τήν ύπαρξη ζωής μέσα στά πυκνά του σύννεφα.

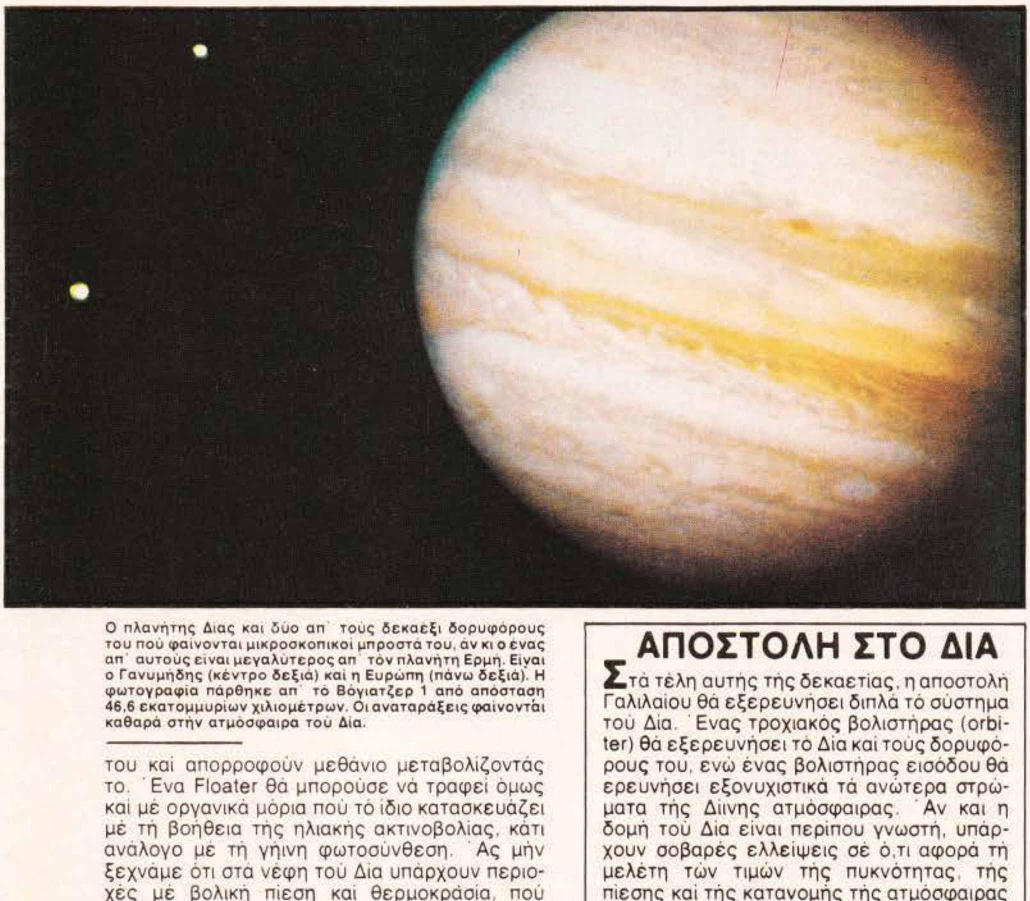
Η Ιώ, ο πιό «δραστήριος» δορυφόρος τού Δία έχει πλήθος από ηφαίστεια καί πίδακες υγρού θείου. Τά ηφαιστειακά αναβλύσματα καλύπτουν τήν επιφάνεια τής Ιούς καί τής δίνουν έντονα χρώματα. Στόν ορίζοντα, φαίνεται η απαρχή τής έκρηξης ενός ηφαιστείου. Τά σωματίδια τής ηφαιστειακής σκόνης σχηματίζουν ζώνες ιονισμένου αερίου γύρω απ' τήν Ιώ.

Χαρακτηριστική είναι η αισιοδοξία τού επιστήμονα-συγγραφέα Άρθουρ Κλάρκ πού έχει πεί: «Ο Δίας μπορεί νά είναι τό βιολογικό όπως καί τό υλικό κέντρο βαρύτητας τού ηλιακού μας συστήματος». Ο ίδιος επιστήμονας έχει ακόμα κάνει ενδιαφέροντες συλλογισμούς γιά τή ζωή στό Δία πού αναπτύσσονται λεπτομερειακά στό έργο του «A meeting with Medusa» (1972).

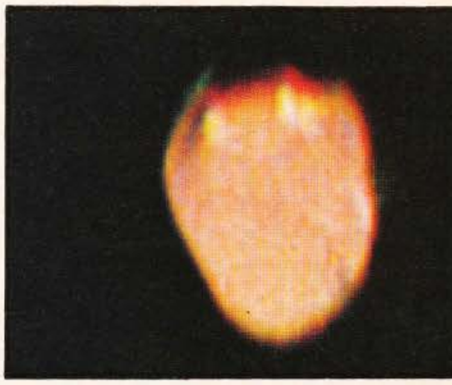
Οι Τ. Λέοναρντ καί Κ. Σάγκαν στό βιβλίο «Πλανήτες» γράφουν: **«Πρόσφατες εργασίες σχετικά μέ τήν προέλευση τής ζωής στό περιβάλλον τού Δία υποστηρίζουν ότι μπορεί νά είναι πιό ευνοϊκός από οποιονδήποτε άλλο πλανήτη μή εξαιρουμένης τής Γής...** Ο Δίας μπορεί νά είναι στήν πραγματικότητα ένα τεράστιο πλανητικό εργοστάσιο προβιοτικής οργανικής σύνθεσης».

Πάλι ο Κάρλ Σάγκαν μέ τόν Ε. Σαλπίτερ τού Κορνέλ μιλούν γιά **πιθανή ύπαρξη στό Δία όντων τεραστίων σέ διαστάσεις πού τά ονόμασαν Floater** πού έχουν μορφή αερόστα-





Ο πλανήτης Διας καί δύο απ' τούς δεκαέξι δορυφόρους του πού φαίνονται μικροσκοπικοί μπροστά του, άν κι ο ένας απ' αυτούς είναι μεγαλύτερος απ' τόν πλανήτη Ερμή. Είναι ο Γανυμήδης (κέντρο δεξιά) καί η Ευρώπη (πάνω δεξιά). Η φωτογραφία πάρθηκε απ' τό Βόγιατζερ 1 από απόσταση 46,6 εκατομμυρίων χιλιομέτρων. Οι αναταράξεις φαίνονται καθαρά στήν ατμόσφαιρα τού Δία.



Η μικροσκοπική Αμάλθεια μοιάζει μέ πατάτα στό σχήμα καί απέχει απ' τό Δία μόνο 180.000 χλμ. Τά αέρια κι η σκόνη τών ηφαιστείων τής Ιούς ... άνουν μέχρι εδώ καί κατακάθονται στήν επιφάνεια τού δορυφόρου δίνοντάς του ένα κοκκινωπό χρώμα. Η Αμάλθεια γλίτωσε απ' τόν κατακερματισμό καί τή διάλυση άν καί πέρασε τό όριο τού Ρός (βλ. κείμενο) ενώ η μεγάλου μεγέθους Ιώ, πού βρίσκεται κοντά στό όριο εμφανίζει μεγάλη γεωλογική δραστηριότητα πού οφείλεται στίς παλιρροϊκές βαρυτικές δυνάμεις τού Δία καί τής Ευρώπης.

του καί απορροφούν μεθάνιο μεταβολίζοντάς το. Ένα Floater θά μπορούσε νά τραφεί όμως καί μέ οργανικά μόρια πού τό ίδιο κατασκευάζει μέ τή βοήθεια τής ηλιακής ακτινοβολίας, κάτι ανάλογο μέ τή γήινη φωτοσύνθεση. Ας μήν ξεχνάμε ότι στά νέφη τού Δία υπάρχουν περιοχές μέ βολική πίεση καί θερμοκρασία, πού βοηθούν στή δημιουργία περιβάλλοντος ευνοϊκού γιά ζωή. «Μέσα σέ ορισμένα όρια» λέει ο Σάγκαν, «οι μεγαλύτερες διαστάσεις εξασφαλίζουν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Σκεφτήκαμε ένα Floater διαμέτρου χιλιομέτρων, πολύ μεγαλύτερο απ' τήν πιό μεγάλη φάλαινα - ένα πλάσμα μεγάλο όσο μιά πόλη. **«Τά μεγάλα αυτά ζωντανά μπαλόνια επιπλέουν καί μετακινούνται στήν ατμόσφαιρα εκπέμποντας πίδακες αερίου - όπως τά χταπόδια - καί πιθανότατα ανάμεσά τους υπάρχει φαινόμενο αμοιβαίου κυνηγητού γιατί τό καθένα απ' αυτά είναι ένα μεγάλο απόθεμα οργανικών ουσιών καί υδρογόνου.** Συνοψίζοντας θά μπορούσαμε νά πούμε ότι η βαθμιαία εξέλιξη τών ατμοσφαιρικών κατοίκων τού Δία θά πρέπει ν' αντιπροσωπευτεί πρώτα από όντα πολύ μικρά πού ζούν κοντά στόν ωκεανό τού υγρού υδρογόνου, κι αναπαράγονται σέ μεγάλες ποσότητες. Μερικά απ' αυτά ωθούμενα απ' τίς κινήσεις τής Διίνης ατμόσφαιρας ανεβαίνουν σέ ύψη πιό ήρεμα καί λιγότερο πυρακτωμένα όπου μεγαλώνουν καί γίνονται Floater».

Ο Άγγλος βιολόγος Τ. Χαλντέιν κι ο Σοβιετικός Α. Οπάριν θεώρησαν τό κατώτερο μοντέλο βιοχημικής εξέλιξης, όπου ένα μείγμα απλών χημικών ουσιών (H_2, CH_4, NH_3, H_2O) προϋπάρχει, ενώ η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί τήν ενεργοποίηση διαδικασιών πού σχηματίζουν προβιοτικά μόρια.

Μιά πειραματική απόδειξη αυτού τού μοντέλου έγινε στά 1953 απ' τόν Αμερικανό χημικό Σ. Μίλερ, πού παρασκεύασε έτσι μείγμα αμινοξέων, τών βασικών δομικών λίθων τών πρωτεϊνών πού αποτελούν μέ τή σειρά τους τό κυτταρόπλασμα τών κυττάρων. Άλλα πειράματα κατέληξαν στή δημιουργία σακχάρων.

Τό παραπάνω μείγμα υπάρχει στή Διίνη ατμόσφαιρα καί οι ηλεκτρικές εκκενώσεις μπορούν νά αντικαταστήσουν τήν υπεριώδη ακτινοβολία. Σήμερα η πλειονότητα τών επιστημόνων πιστεύει πώς οι προσπάθειες γιά ανεύρεση ζωής πρέπει νά στραφούν κυρίως στό υπέδαφος τού Άρη, στήν επιφάνεια τού Τιτάνα-μεγαλύτερου δορυφόρου τού Κρόνου - καί στίς ατμόσφαιρες τής Αφροδίτης, τού Δία καί τού Κρόνου. Τό σκάφος Γαλιλαίος (**«ΠΤΗΣΗ»** No. 5) θά φτάσει στό Δία τό 1989 άν όλα πάνε καλά κι η εκτόξευση πραγματοποιηθεί μέσα στό 1985. Είναι πιθανό πώς όταν τό σκάφος εισχωρήσει στήν ατμόσφαιρα τού Δία θά κάνει μεγάλες ανακαλύψεις πού ίσως νά μάς φέρουν πρόσωπο μέ πρόσωπο μέ τούς κατοίκους τού Δία.

Ο δορυφόρος Ευρώπη, είναι ακόμα ένα σημείο τού Διίνου συστήματος πού μπορεί νά συντηρήσει κάποια μορφή ζωής. Αναμφισβήτητα κάτω απ' τόν πάγο τής επιφάνειας υπάρχει υγρό νερό. Οι επιστήμονες τής NASA υπολόγισαν ότι αρκετό ηλιακό φώς θά μπορούσε νά διαπεράσει τόν πάγο καί νά συντηρήσει μικρο- ή μεγαοργανισμούς παρόμοιούς μ' αυτούς πού βρέθηκαν κάτω απ' τούς πάγους τής Ανταρκτικής. Τό θέμα τής ζωής στήν Ευρώπη αναλύει θαυμάσια ο Κλάρκ στό «2010: Οδύσσεια 2». Δέν γνωρίζουμε ακόμα αρκετά γιά νά κάνουμε περισσότερες υποθέσεις γιά ύπαρξη ζωής στό σύστημα τού Δία. Οι μελλοντικές αποστολές θά δείξουν ποιές απ' τίς τωρινές υποθέσεις είχαν κάποια δόση αλήθειας.

Ο Δίας κι οι δορυφόροι του αποτελούν ένα κλασικό παράδειγμα κοσμικής αγριότητας σέ τιτάνια κλίμακα τού τί μπορεί νά δημιουργήσει η Φύση μέσα στό Σύμπαν. Ο Δίας θά είναι τό εργαστήριο όπου θά μάθουμε ν' αντέχουμε, νά ελέγχουμε καί νά χρησιμοποιούμε πραγματικά υψηλές πιέσεις, κι απ' αυτήν τήν εργασία μπορεί νά δημιουργηθούν νέες τεράστιες βιομηχανίες τόν επόμενο αιώνα. Ποιός ξέρει πόσες εκπλήξεις μας περιμένουν ακόμα στούς πλανήτες τού ηλιακού μας συστήματος, αλλά καί στούς πλανήτες πού περιστρέφονται γύρω απ' τ' άστρα τού Γαλαξία... □

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟ ΔΙΑ

Στά τέλη αυτής τής δεκαετίας, η αποστολή Γαλιλαίου θά εξερευνήσει διπλά τό σύστημα τού Δία. Ένας τροχιακός βολιστήρας (orbiter) θά εξερευνήσει τό Δία καί τούς δορυφόρους του, ενώ ένας βολιστήρας εισόδου θά ερευνήσει εξονυχιστικά τά ανώτερα στρώματα τής Διίνης ατμόσφαιρας. Άν καί η δομή τού Δία είναι περίπου γνωστή, υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις σέ ό,τι αφορά τή μελέτη τών τιμών τής πυκνότητας, τής πίεσης καί τής κατανομής τής ατμόσφαιρας τού πλανήτη. Τό προωθητικό σύστημα τού Γαλιλαίου θά είναι τό πρώτο σημαντικό πυραυλικό σύστημα τού αμερικανικού διαστημοπλοίου πού θά κατασκευαστεί εξ ολοκλήρου έξω από τίς ΗΠΑ απ' τή γερμανική εταιρία ΜΒΒ. Τό διαστημόπλοιο αναμένεται ότι θά τεθεί σέ γήινη τροχιά μέ τό Σπέις Σάτλ γύρω στά 1985 καί κατόπιν ο ανώτερος όροφος ενός πυραύλου-φορέα Κένταυρος θά τό οδηγήσει στό Δία, όπου θά φθάσει τό 1989. Τρείς μήνες πρίν τήν προσέγγιση στόν πλανήτη, τό όχημα εισόδου θά αποχωριστεί απ' τό διαστημόπλοιο καί τελικά θά βυθιστεί στήν ατμόσφαιρα τού Δία γιά νά καταστραφεί μισή ώρα αργότερα αφού μεταδώσει πολύτιμες πληροφορίες. Εν τώ μεταξύ ο orbiter θά συνεχίσει τήν αποστολή καί θά τεθεί σέ τροχιά γύρω από τό Δία όπου θά παραμείνει επί 20 μήνες μελετώντας τόν ίδιο τόν πλανήτη, αλλά καί τούς δορυφόρους του, καλύπτοντας πολλά από τά κενά τών αποστολών Βόγιατζερ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• The Traveller's Guide to the Solar System: R. Miller, W. Hartmann, • New Worlds for Old:D/Lunan, • The Road to the Stars: Ian Ridpath, • Space Technology: K. Gatland, • Lifecloud: F. Hoyle, C. Wickramashinghe, • Cosmos: C. Sagan, • Cosmic Connection: C. Sagan, • The Planets: P. Francis, • Please Explain: I. Asimov, • Profiles of the Future: A. Clarke, • Περιοδικά: **ΠΤΗΣΗ**, ASTRONOMY, SCIENTIFIC AMERICAN, NATIONAL GEOGRAPHIC, TIME.

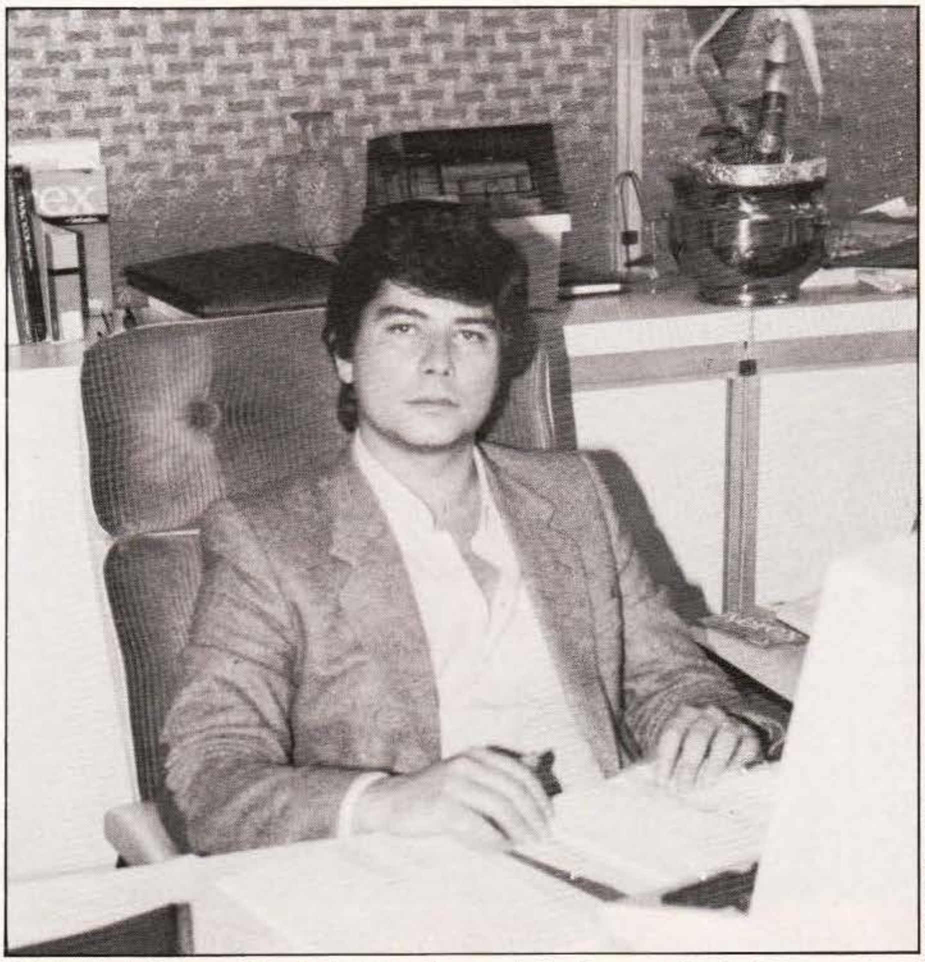
Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΙΣΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μιὰ ομάδα νέων ανθρώπων δείχνουν τὸ δρόμο πρὸς τὸ μέλλον μὲ τὸ αποτέλεσμα τῆς συλλογικῆς δουλειᾶς τους, τὸν πρῶτο ελληνικὸ ηλεκτρονικὸ υπολογιστή.

τοῦ Πάνου Φιλιππακόπουλου

Η δυσκολία τοῦ Έλληνα νὰ δουλέψει ομαδικά, ιδιαίτερα ἂν πρόκειται νὰ συνεργαστεί μὲ ἄλλους Έλληνες, είναι γνωστή. Τὸ περίφημο «δαιμόνιο» τῆς φυλῆς είναι συνήθως συνδυασμένο μ' έναν έντονο ατομισμὸ καὶ η πιὸ συνηθισμένη περίπτωση πετυχημένου Έλληνα, εδῶ ἢ στὸ εξωτερικό, είναι αυτοῦ ποὺ, παλεύοντας μόνος ενάντια σὲ κάθε δυσκολία καὶ αντιξοότητα, κατόρθωσε ν' αναρριχηθεί στὰ ψηλότερα σκαλοπάτια τῆς οικονομικῆς, ἢ επιστημονικῆς ζωῆς. Γι' αυτὸ καὶ βλέποντας τὸ τί πέτυχε μιὰ μικρὴ ομάδα Ελλήνων δὲν μπορεῖς παρὰ νὰ νιώσεις έκπληξη. Ακούγοντας τον δρα Αντώνη Μηλάτο-Ρούφο, απὸ τὰ ιδρυτικὰ στελέχη τῆς Γιγατρόνικς, νὰ σοῦ διηγείται πῶς αυτὸς κι οι συνεργάτες-συνέταιροί του έθεσαν τις βάσεις τῆς πρώτης ελληνικῆς εταιρίας κ α τ α σ κ ε υ ῆ ς μικροϋπολογιστῶν, εντυπωσιάζεσαι. Δὲν είναι μικρὸ πράγμα νὰ βλέπεις έστω καὶ λίγους νέους ανθρώπους νὰ ξεπερνάνε τὰ κλασικὰ ελαττώματα τῆς φυλῆς, τὸν ατομισμὸ καὶ τὴν καχυποψία, καὶ νὰ δουλεύουν ομαδικὰ γιὰ νὰ βάλουν τὴ χώρα μας στὸ «κλάμπ» τῶν πρωτοπόρων τῆς μικροηλεκτρονικῆς τεχνολογίας καὶ τῆς πληροφορικῆς. Τὴ στιγμὴ μάλιστα ποὺ τόσα πολλὰ λέγονται καὶ τόσα λίγα γίνονται γιὰ τὴν ανάγκη νὰ μὴν χάσει η χώρα μας τὸ τρένο τῆς νέας βιομηχανικῆς καὶ τεχνολογικῆς επανάστασης.

Σ' αντίθεση μὲ τὴ μεγάλη πλειοψηφία τῶν προσωπικῶν ἢ οικογενειακῶν ελληνικῶν εταιριῶν, η Γιγατρόνικς δὲν ελέγχεται απὸ έναν άνθρωπο ἢ μιὰ οικογένεια. Υπάρχουν επτὰ συνέταιροι μὲ ίσα μερίδια, οι περισσότεροι απὸ τοὺς οποίους είναι καὶ ιδρυτικὰ στελέχη τῆς εταιρίας καὶ κατὰ συνέπεια υπεύθυνοι γιὰ τὴ δημιουργία τοῦ πρώτου ελληνικοῦ ηλεκτρονικοῦ υπολογιστὴ καὶ τοῦ «σόφτγουερ» (software) υποστήριξής του. Οι επτὰ αυτοὶ άνθρωποι είναι οι δόκτορες Ιωάννης Γαρύφαλλος (Μαθηματικός-Μηχανολόγος) καὶ Αντώνιος Μηλάτος-Ρούφος (Φυσικός) καὶ οι Κωνσταντίνος Αργείτης, Ιωάννης Γεωργακόπουλος, Σπυρίδων Δικαιόπουλος, Ιωάννης Κοκκινόβραχος καὶ Γεώργιος Χρόνης. Εντυπωσιακὸ είναι καὶ τὸ γεγονὸς ότι τρεῖς απ' αυτοὺς τοὺς ανθρώπους είναι πρώην πλοίαρχοι τοῦ εμπορικοῦ ναυτικοῦ (τὸ «δαιμόνιο» τῆς φυλῆς άραγε έπαιξε κάποιο ρόλο;) ποὺ αντὶ ν' ανοίξουν κάποια σίγουρη δουλειὰ ξεμπαρκάροντας, προτίμησαν τὸν αβέβαιο δρόμο τῆς εξέλιξης (καὶ τῆς εκμετάλλευσης γιατί όχι;) ελληνικῆς τεχνολογίας στὸ γνωστὸ εχθρικὸ περιβάλλον τῆς νεοελληνικῆς πραγματικότητας. «Θέλαμε νὰ δώσουμε μιὰ απόδειξη στὴν Ελλάδα ότι μιὰ χούφτα ανθρώπων, μέσα απὸ τις συμπληγάδες τῶν πολυεθνικῶν καὶ τῆς κακῆς νοοτροπίας τοῦ Δημοσίου, μποροῦσε νὰ ξεπεταχτεί καὶ νὰ δημιουργήσει κάτι», μᾶς λέει ο Αντώνης Μηλάτος. Τὸν βλέπεις τόσο νέο καὶ τόσο παθιασμένο μὲ τὴ δουλειά του καὶ δὲν μπορεῖς παρὰ νὰ σκεφτεῖς πῶς κάποιο μέλλον πρέπει νὰ υπάρχει γι' αυτὸν τὸν τόπο ἂν υπάρχουν μερικοὶ νέοι ακόμα σὰν κι αυτὸν καὶ τοὺς συνεργάτες του. Καὶ πρέπει νὰ υπάρχουν, όπως λέει κι ο ίδιος καὶ φαίνεται νὰ τὸ πιστεύει.



Ο δρ. Αντώνης Μηλάτος, απὸ τὰ ιδρυτικὰ μέλη τῆς Γιγατρόνικς κι απὸ τοὺς βασικοὺς δημιουργοὺς τοῦ πρώτου ελληνικοῦ ηλεκτρονικοῦ υπολογιστή.

Η πορεία τους πρὸς τὴν κατασκευὴ τοῦ πρώτου ελληνικοῦ υπολογιστὴ ξεκινάει εδῶ καὶ κάμποσα χρόνια όταν ο Αντώνης Μηλάτος μ' ένα φίλο του μαθηματικὸ υπηρετοῦσαν τὴ θητεία τους στὴ σχολὴ πυροβολικοῦ στὸ Μεγάλο Πεύκο. Εκεῖ διαπίστωσαν ότι γινόντουσαν λάθη καὶ καθυστερήσεις στὸν υπολογισμὸ τῶν τροχιῶν βλημάτων τῶν πυροβόλων. Πρότειναν τότε νὰ λύσουν τὸ πρόβλημα χρησιμοποιώντας μιὰ προγραμματιζόμενη υπολογιστικὴ μηχανὴ τσέπης (τὰ γνωστὰ «κομπιουτεράκια»)! Παρὰ τὸ γεγονὸς ότι πολλοί τοὺς αντιμετώπισαν τότε μὲ επιφύλαξη, κατόρθωσαν νὰ πετύχουν τὸ σκοπό τους καὶ νὰ λύσουν τὸ πρόβλημα, αντικαθιστώντας τις μεθόδους ποὺ χρησιμοποιοῦνταν μέχρι τότε. Μετὰ τὴν απόλυσή τους κι έχοντας ενημερωθεί γιὰ τὴ νέα τεχνολογία τῶν μικροεπεξεργαστῶν (microprocessors), σκέφτονται μήπως θὰ μποροῦσαν νὰ κατασκευάσουν έναν μικροϋπολογιστὴ πάνω στὸ ίδιο πρόγραμμα. Αφοῦ συμφώνησε μὲ τὸ Στρατό, η ομάδα τῶν τριῶν ανθρώπων ποὺ ξεκίνησε τὴ δουλειὰ προχωρεί, καὶ μέσα σὲ τρεῖς μῆνες κατασκευάζει τὸν πρῶτο υπολογιστή! Καθένας θὰ υποθέσει ότι τὸ νερὸ είχε μπεῖ πλέον στ' αυλάκι κι ότι όλοι οι δρόμοι θὰ ἦταν πλέον ανοιχτοὶ σ' αυτοὺς τοὺς τόσο πολύτιμους γιὰ τὴν εθνικὴ άμυνα επιστήμονες. Τὰ γνωστὰ προβλήματα όμως τῆς ελληνικῆς πραγματικότητας, αυτὰ ποὺ οδήγησαν τόσους άξιους συμπατριῶτες μας στὴν ξενιτιά, τοὺς ανάγκασαν νὰ εγκαταλείψουν τὴ συνεργασία τους μὲ τὸ Στρατό.

Ευτυχῶς οι άνθρωποι αυτοὶ φαίνεται πῶς είχαν ριζωμένη βαθιὰ μέσα τους τὴν επιθυμία νὰ δημιουργήσουν τεχνολογία στὸν τόπο τους (ίσως νὰ ἦταν καὶ τὸ πείσμα τοῦ Έλληνα ποὺ δὲν τὸ βάζει κάτω εύκολα) καὶ δὲν εγκαταλείπουν τὴ χώρα. Σκέφτονται πλέον μήπως θὰ μποροῦσαν νὰ κατασκευάσουν υπολογιστὲς γιὰ εμπορικὲς χρήσεις. Βρίσκουν τότε ένα χρηματοδότη καὶ σχηματίζουν μιὰ εταιρία. Οι συνθῆκες τῆς εποχῆς όμως ἦταν πολὺ άσχημες. Κάποιοι περιορισμοὶ στὶς εισαγωγὲς καὶ η μεγάλη απεργία στὶς τράπεζες τοὺς αφήνουν χωρὶς πρῶτες ύλες καὶ η εταιρία παραπαίει απὸ τὰ πρῶτα της βήματα. Καὶ οι νέες αυτὲς δυσκολίες δὲν τοὺς πτοοῦν κι η μεγάλη ώθηση στὴ δουλειὰ



τους δίνεται όταν συναντούν την ομάδα τού Γιάννη Γαρύφαλλου, Διευθύνοντα Σύμβουλου σήμερα τής Γιγατρόνικς, καί των τριών πρώην καπετάνιων, πού είχαν αγοράσει κάποιους αμερικάνικους υπολογιστές καί πουλούσαν υπηρεσίες μηχανογράφησης σέ άλλες εταιρίες. Η συνάντηση αυτή καί η συμφωνία γιά συνεργασία μέ ανθρώπους πού είχαν μεγάλη εμπειρία εφαρμογών αλλά καί τής αγοράς, ήταν ζωτικής σημασίας, χωρίς νά σημαίνει αυτό ότι λύθηκαν όλα τά προβλήματα. Είναι γνωστή σ' όλους η κακή νοοτροπία πού υπάρχει στή χώρα μας καί πού θεωρεί εξαρχής κακό ή άχρηστο ένα ελληνικό προϊόν. Πόσο μάλλον όταν πρόκειται γιά προϊόν υψηλής τεχνολογίας, απ' αυτά πού ο μέσος Έλληνας ακούει συνέχεια από διάφορους μεγαλόσχημους ότι «δέν γίνονται στήν Ελλάδα». Αν προσθέσει κανείς καί τά διάφορα κυκλώματα πού επηρέαζαν συχνά τίς προμήθειες τού δημόσιου τομέα, συμπληρώνεται η εικόνα τής ολοκληρωτικής άρνησης πού συνάντησαν οι κατασκευαστές τού ελληνικού ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Έτσι μέσα στό 1980, οπότε είχε τελειοποιηθεί καί ο πρώτος εκείνος υπολογιστής καί δημιουργήθηκε η Γιγατρόνικς, η εταιρία πούλησε μόνο έναν υπολογιστή! Πραγματικά είναι ν' απορεί κανείς μέ τήν υπομονή κι επιμονή αυτών τών ανθρώπων πού δέν απογοητεύτηκαν καί δέν τά παράτησαν γιά νά φύγουν έξω, όπου σίγουρα θά τούς περίμενε μιά λαμπρή καριέρα σέ κάποια



Τό σύστημα «Ερμής» συνδέεται μέ ένα έως τέσσερα τερματικά. Διαθέτει RAM 64K-256K καί περιφερειακή μνήμη 1×275K ή 2×275K σέ μονάδες εύκαμπτου δίσκου ή μέχρι 8 μονάδες σκληρού δίσκου τών 10Mbytes.

πολυεθνική. Μιά φράση πού μάς είπε ο Αντώνης Μηλάτος ίσως σημαίνει πολλά: **«Δέν γίναμε επιχειρηματίες επειδή θέλαμε νά γίνουμε βιομήχανοι καί νά κάνουμε τή ζωούλα μας. Είχαμε τό μεράκι»...**

Γεγονός είναι ότι σιγά-σιγά υπήρξαν αρκετοί πού αναγνώρισαν ότι ένα προϊόν υψηλής τεχνολογίας πού παράγεται στήν Ελλάδα μπορεί νά είναι εφάμιλλο τών ξένων κι έτσι η εταιρία πούλησε περισσότερα συστήματα τήν επόμενη χρονιά. Χρειάστηκαν όμως τεράστιοι αγώνες καί κάποια δημοσιεύματα τού Τύπου, γιά ν' ανοίξει καί τό Δημόσιο τίς πόρτες του στούς Έλληνες πού άνοιξαν τό δρόμο γιά μιά εθνική βιομηχανία πληροφορικής. Έτσι πρόσφατα υπογράφτηκαν αρκετές συμβάσεις μέ δημόσιους καί ιδιωτικούς φορείς, ενώ πιθανή είναι κι η συνεργασία μέ μιά τράπεζα γιά τή δημιουργία βιομηχανικής μονάδας μαζικής παραγωγής τών τερματικών οθονών πού ήδη κατασκευάζονται από τή Γιγατρόνικς. **Καί ήταν καιρός νά «ανακαλύψει» τό ελληνικό κράτος αυτή τή σπουδαία δουλειά πού γινόταν στή χώρα μας γιατί τήν είχαν ήδη ανακαλύψει οι ξένοι, μεταξύ τών οποίων καί οι πρωτοπόροι τού είδους Αμερικάνοι.** Ήδη βρίσκονται σέ πολύ καλό δρόμο οι διαπραγματεύσεις γιά πώληση σόφτγουερ σέ Αμερικανούς, ενώ υπήρξαν προτάσεις καί γιά πώληση τών ίδιων τών υπολογιστών, τού χάρντγουερ δηλαδή, από αρκετές χώρες. Τό σημαντικό μέ τούς ανθρώπους τής Γιγατρόνικς είναι ότι δέν αρκέστηκαν στό νά κατασκευάσουν έναν υπολογιστή καί μετά ν' α γ ο ρ ά σ ο υ ν έ τ ο ι μ ο όλο τό σόφτγουερ (γλώσσα, λειτουργικό σύστημα, κ.λπ.) από άλλους, όπως κάνουν πολλές εταιρίες τού είδους (κι αυτή ακόμη η IBM γιά τόν μικρούπολογιστή της). Αντίθετα δημιούργησαν δική τους τεχνολογία καί σ' αυτόν τόν τομέα. Τό αποτέλεσμα ήταν ένα σόφτγουερ προσαρμοσμένο εξαρχής στίς ανάγκες τών μικροϋπολογιστών, κι όχι δανεισμένο από τούς μεγάλους υπολογιστές. Αυτό έκανε αρκετά πρωτοποριακό τόν υπολογιστή τής Γιγατρόνικς καί έναν από τούς ταχύτερους τής κατηγορίας του, σέ σημείο πού οι Αμερικανοί ζήτησαν ν' αγοράσουν σόφτγουερ από τήν Ελλάδα. Ποιός θά μπορούσε έστω καί νά ονειρευτεί κάτι τέτοιο πρίν μερικά χρόνια; Κι όλα οφείλονται στήν επιμονή τών ανθρώπων αυτών, πού έχοντας ήδη προχωρήσει πολύ γιά τά ελληνικά δεδομένα μέ τήν κατασκευή τού υπολογιστή, δέν αρκέστηκαν στήν εύκολη λύση, αλλά προχώρησαν στή δημιουργία εξ ολοκλήρου νέας τεχνολογίας. **«Πάντα προσπαθούσαμε νά τά κάνουμε όλα μόνοι μας»** μάς λέει ο Αντώνης Μηλάτος. **«Πρώτον ήταν μιά πρόκληση γιά τούς εαυτούς μας καί δεύτερο θέλαμε νά βάλουμε τίς βάσεις στήν Ελλάδα γιά τήν ανάπτυξη τής ντόπιας τεχνολογίας».**

Όλα αυτά κατορθώθηκαν μέ τεράστιες προσπάθειες καί μέ διαρκή έρευνα γιά συνεχή βελτίωση τών δημιουργημάτων τους πού συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Ήδη διαθέτουν σύστημα σύνθεσης ανθρώπινης φωνής καί τό επόμενο μεγάλο άλμα πού ελπίζουν νά κάνουν είναι η δημιουργία συστήματος α ν α γ ν ώ ρ ι σ η ς τής ανθρώπινης φωνής! Άν πετύχουν κάτι τέτοιο θά είναι πλέον από τούς πρωτοπόρους σέ παγκόσμιο επίπεδο, δίνοντας μιά νέα ώθηση στήν εξοικείωση τών ανθρώπων μέ τήν πληροφορική. Εύκολα φαντάζεται κανείς πόσο εύκολη θά είναι η χρήση τού υπολογιστή απ' οποιονδήποτε, όταν θά μπορεί πλέον νά... συνομιλεί μαζί του!

Βέβαια, γιά τή διαρκή εξέλιξη τής τεχνολογίας τους χρειάζεται μεγάλη επένδυση σέ ανθρώπινο δυναμικό κι αυτό τό ξέρουν. Είναι χαρακτηριστικό ότι από τούς 35 περίπου ανθρώπους πού απασχολούνται σήμερα στήν εταιρία, 15 περίπου είναι πτυχιούχοι ανωτάτων σχολών καί από αυτούς οι επτά έχουν διδακτορικό καί δύο μάστερ! Τί καλύτερο παράδειγμα γιά τήν απασχόληση τού εκπληκτικού επιστημονικού δυναμικού τής χώρας μας σέ δημόσιους οργανισμούς καί επιχειρήσεις, πού προσπαθούν νά δημιουργήσουν υψηλή τεχνολογία απασχολώντας περισσότερους... διοικητικούς υπαλλήλους από παραγωγικό καί ερευνητικό προσωπικό!

«Ποτέ δέν πήραν τά μυαλά μας αέρα, ποτέ δέν κάναμε παραστρατήματα, προσπαθήσαμε καί προσπαθούμε νά είμαστε πάντα τίμιοι» λέει απλά ο Αντώνης Μηλάτος. **Γιατί φυσικά οι πολυεθνικές καραδοκούν καί δέν περιμένουν παρά ένα παραστράτημά τους γιά ν' αρχίσουν οι γνωστοί «ψίθυροι»: «Σάν όλους τούς Έλληνες είναι κι αυτοί, σκάρτα πράγματα βγάζουν, αγοράστε καλύτερα γιά σιγουριά τά ξένα»...** Καταλαβαίνουν τούς κινδύνους καί προσπαθούν νά βρίσκονται πάντα στήν πρωτοπορία γιά νά μή δίνουν δικαιώματα στούς κακεντρεχείς καί τούς καλοθελητές. Γι' αυτό καί προσπαθούν νά διαλέγουν άξιους επιστήμονες γιά συνεργάτες, γι' αυτό καί προσπαθούν νά βελτιώνουν συνέχεια τά προϊόντα τους.

Τό παράπονό τους: δέν έχουν τήν αντιμετώπιση πού θά έπρεπε από τά ελληνικά Πανεπιστήμια. Η προσπάθειά τους υποτίθεται ότι θά έπρεπε νά αποτελέσει τόν πυρήνα γιά τή δημιουργία πολλών επιστημόνων ειδικευμένων στήν πληροφορική, πού θά προχωρήσουν τήν ιδέα, θά βελτιώσουν τήν τεχνολογία καί θά στηρίξουν τήν προσπάθεια γιά τή δημιουργία μιάς καθαρά ελληνικής, ανεξάρτητης από ξένα κέντρα βιομηχανίας πληροφορικής. Διπλωματικές καί διδακτορικά θά έπρεπε νά γίνονται στά πλαίσια αυτής τής προσπάθειας κοινής πορείας Πανεπιστημίων καί παραγωγικών μονάδων. Τίποτα δέν γινόταν τόσο καιρό. Μόνο πρόσφατα άρχισε μιά συνεργασία μέ τό Πανεπιστήμιο Πατρών σέ ερευνητικό επίπεδο, πρός τιμή βέβαια τών ανθρώπων πού τόλμησαν νά τό κάνουν, κόντρα στίς συνήθειες τού μέχρι σήμερα αποκομμένου από τήν πραγματικότητα πανεπιστημιακού κατεστημένου.

Ποιές είναι οι δυνατότητες καί οι προοπτικές γιά τήν πληροφορική καί τή μικροηλεκτρονική στήν Ελλάδα σύμφωνα μέ τή γνώμη τους; Πολύ μεγάλες, αρκεί νά τό θελήσουμε, γιατί υπάρχουν εξαιρετικοί Έλληνες επιστήμονες καί εδώ καί στό εξωτερικό. Πιστεύουν άλλωστε ότι πρέπει νά ιδρυθούν καί αδελφές βιομηχανίες γύρω από τήν προσπάθειά τους, πού θά παράγουν τίς πρώτες ύλες, τίς οποίες αναγκάζονται σήμερα νά εισάγουν. Καί οι βιομηχανίες αυτές είναι εφικτό νά γίνουν αρκεί νά αντιληφθεί τή σπουδαιότητά τους καί νά βοηθήσει ανάλογα η Πολιτεία. Γιά νά μή χάσουμε κι αυτή τήν τεχνολογική επανάσταση, κάτι πού θά σημαίνει κι οριστικό χάσιμο τών πιθανοτήτων ανάπτυξης τής χώρας μας. Γιατί είναι τόσο τεράστια η αλλαγή πού συντελείται σήμερα στόν κόσμο μέ τήν εισαγωγή τών μικροηλεκτρονικών καί τής πληροφορικής ακόμη καί στό σπίτι μας, πού όποια χώρα χάσει τό τρένο τής σχετικής τεχνολογίας είναι καταδικασμένη σέ αιώνια εξάρτηση. Μακάρι η προσπάθεια πού ξεκίνησαν αυτοί οι λίγοι πεισματάρηδες καί λίγο ρομαντικοί συμπατριώτες μας (καί ορισμένοι άλλοι ακόμη σέ παρεμφερείς τομείς πού ελπίζουμε νά μπορέσουμε μελλοντικά νά τούς παρουσιάσουμε) νά μή μείνει χωρίς συνέχεια καί χωρίς κρατική ενθάρρυνση καί υποστήριξη. **Θά είναι κρίμα όταν είμαστε ήδη πάνω στό τρένο νά πηδήξουμε έξω απ' αυτό!**

Φεύγοντας από τό μικρό ακόμη χώρο πού στεγάζει τίς δραστηριότητες τής Γιγατρόνικς καί βλέποντας αυτούς τούς ανθρώπους νά εργάζονται μέ αγάπη γιά τή δουλειά τους καί μ' εμπιστοσύνη στό μέλλον, χωρίς νά μπορείς νά διακρίνεις εργοδότες κι εργαζόμενους, αφού όλοι δουλεύουν μέ τή νοοτροπία τής ομάδας καί τής συλλογικής προσπάθειας, δέν μπορείς παρά νά αισθανθείς κάποια μεγαλύτερη σιγουριά γιά τό μέλλον όλων μας. Μπροστά σου έχεις ζωντανή τήν απόδειξη ότι υπάρχουν οι άνθρωποι πού μπορούν νά δημιουργήσουν ένα καλύτερο αύριο γιά τή χώρα μας. Άς τούς βοηθήσουμε καί άς βοηθήσουμε κάθε παρόμοια προσπάθεια ενώνοντας καί τίς δικές μας προσπάθειες μαζί τους... □

...telex...
...important communication...
...defence equipment catalogue...
...just published...

DEFENCE EQUIPMENT CATALOGUE



DM 205.—
Hfl 230.—
US $ 85.—
£ 55.—
FF 625.—

The first international catalogue for defence equipment, organised in accordance with the NATO materiel classification system, has now been published. Over 500 firms from 16 nations have introduced their products in full colour on 528 pages. All information on the products has been provided by the participating firms, and thus is absolutely reliable. An alphabetical index and cross-references allow the reader to quickly find products of competing firms.

The first part explains the development processes of defence equipment and how to do business with the various NATO countries.
A catalogue without competition, and one which finally fills an information gap.

Send your order to your nearest Mönch office.

PUBLISHER
Jules Perel s Publishing Co
(Subsidiary of Monch Publishing Group)
P.O. Box 913, 35 Matterhorn
NL-1186 EB Amstelveen
The Netherlands
Office Manager Andre Grootemaat

MONCH PUBLISHING GROUP:
Heilsbachstraße 26
P.O. Box 140261
D-5300 Bonn 1
Federal Republic of Germany
Telephone (0228) 643065
Telex 8869429 mvkbd

UNITED KINGDOM SCANDINAVIA
Monch (UK) Ltd
84 Alexandra Road
Farnborough Hants GU146DE
Tel (0252) 517974
Telex 858976 mgb g

BENELUX
P J Victor Neels
Roggestraat 36A
B 2490 Balen
Tel (014) 318423

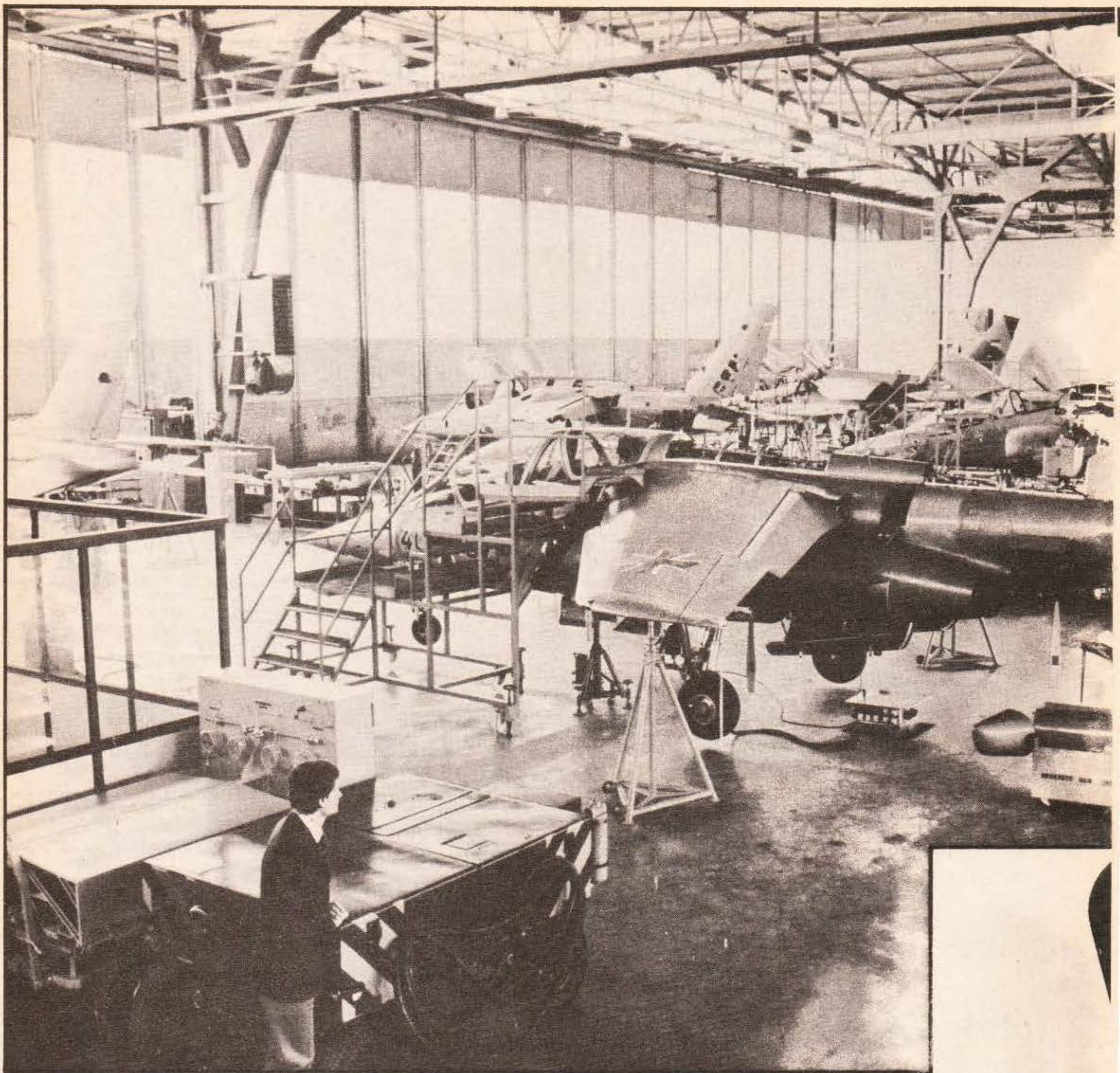
FRANCE
Monch Publishing Group
IENA Commercial Building
33 rue Galilee
F-75116 Paris
Tel (01) 7237224 7209495

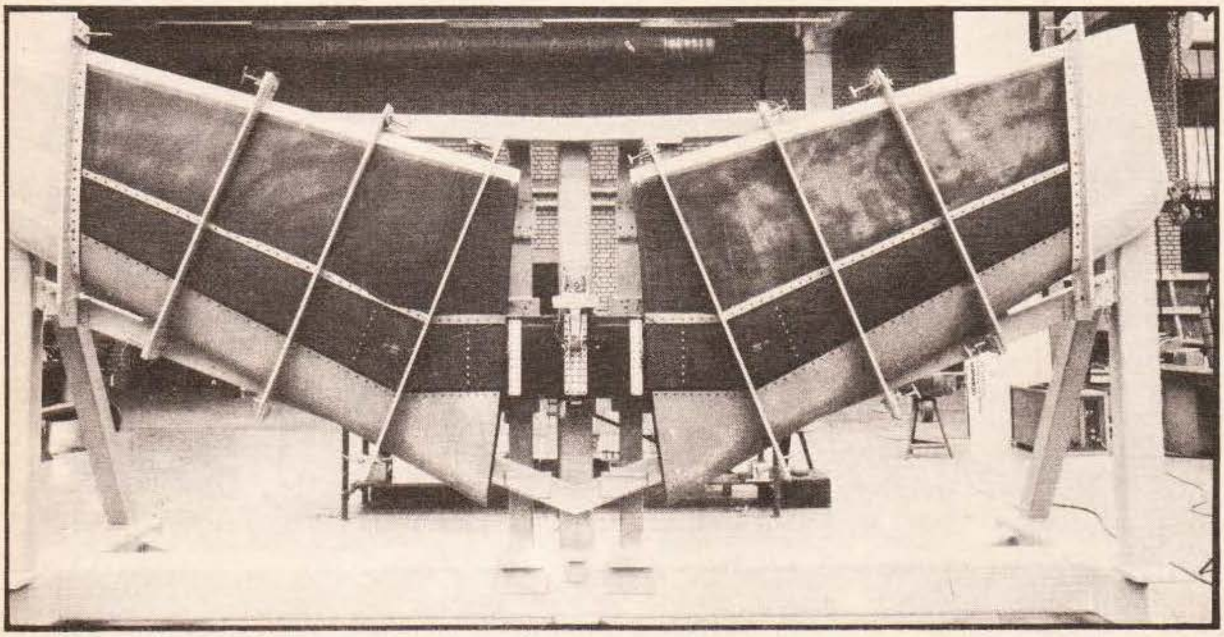
SPAIN AND PORTUGAL
Antonio Terol Garcia
Canillas 5 Esq 1 Piso 5E
Madrid 2
Tel (01) 4113065

ITALY
Giovanni Lazzari
Via S Giovanni 7 8
I-16043 Chiavari (GE)
Tel (0185) 30 15 98

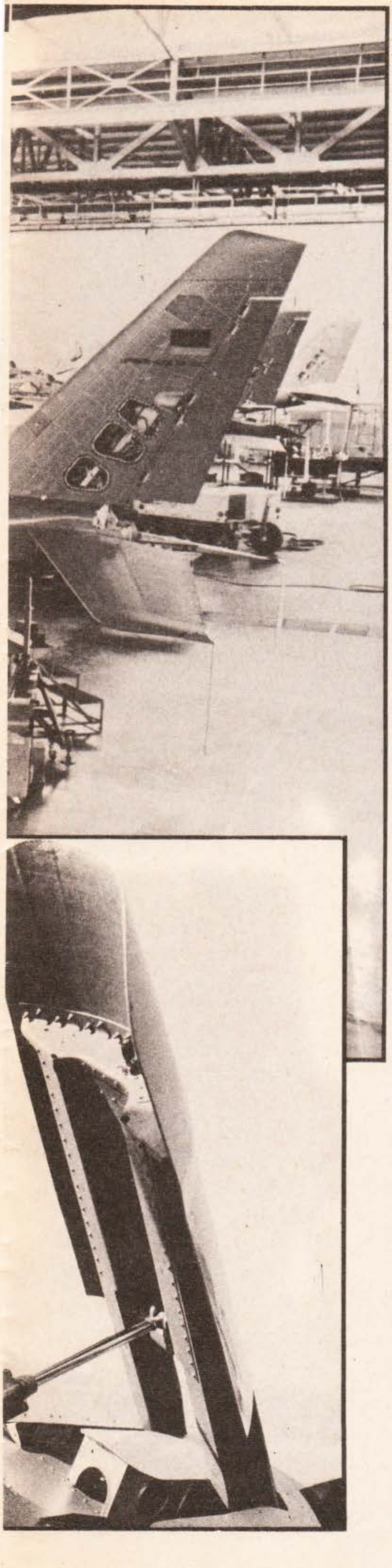
USA AND CANADA
Monch Media Inc
1309 Vincent Place
McLean VA 22101
Tel (703) 790-5252

LATIN AMERICA
D L West
Ortega y Gasset 1827 5 P
(ex-Conception Arenal)
Buenos Aires
Rep Argentina
Tel 7738688









ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΜΕ ΡΥΘΜΟ ΠΟΥ ΔΥΣΚΟΛΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ, ΤΑ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΚΤΟΥΝ ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΤΗΝ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΕΚΤΟΠΙΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ. ΚΑΙ ΣΕ ΛΙΓΑ ΧΡΟΝΙΑ, ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ ΙΣΩΣ ΝΑ ΜΗΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΠΑΡΑ ΣΠΑΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΛΙΩΝ «ΚΑΛΩΝ» ΚΑΙΡΩΝ...

τού Πάνου Φιλιππακόπουλου

Η αεροδιαστημική βιομηχανία βρισκόταν πάντα στήν πρωτοπορία στόν τομέα τής τεχνολογίας υλικών, εξαιτίας τών ειδικών συνθηκών χρησιμοποίησης τών προϊόντων της. Η ανάγκη γιά μεγάλους συντελεστές ασφάλειας, γιά κατασκευές υψηλής αντοχής σέ μηχανικές καί θερμικές τάσεις, γιά αντοχή στή διάβρωση, γιά όσο τό δυνατό μεγαλύτερη οικονομία καί κατά συνέπεια γιά μείωση βάρους κ.λπ. συνέτειναν στό νά δημιουργηθεί μιά σημαντική δραστηριότητα τών εταιριών αεροπορικών κατασκευών γιά δημιουργία νέων υλικών πού θά πληρούσαν αυτές τίς ανάγκες. Μετά τήν ανάπτυξη μάλιστα τών δραστηριοτήτων τού ανθρώπου στό διάστημα, η κατασκευή τών σχετικών οχημάτων οδήγησε σέ νέες έρευνες, αφού οι απαιτήσεις ήταν ακόμα πιό αυστηρές καί οι συντελεστές ασφάλειας μεγαλύτεροι. Έτσι η αεροδιαστημική βιομηχανία δέν σταμάτησε ποτέ τίς εντατικές έρευνες γιά τή χρησιμοποίηση νέων υλικών καί παρουσιαζόταν (κι εξακολουθεί νά παρουσιάζεται) πάντοτε ιδιαίτερα πρόθυμη νά εξετάσει κάθε νέα πρόταση καί νά δοκιμάσει κάθε νέο υλικό πού προτεινόταν από εταιρίες ειδικευμένες στήν τεχνολογία υλικών.

Δέν ήταν λοιπόν καθόλου περίεργο πού αποτέλεσε βασικό πεδίο εφαρμογής τών συνθετικών υλικών, θέτοντας τίς βάσεις γιά τήν ακόμα μεγαλύτερη ανάπτυξη κι εξέλιξή τους. Έτσι δέν υπάρχει σήμερα σημαντικό νέο κατασκευαστικό πρόγραμμα είτε στή γενική αεροπορία, είτε στήν πολιτική, είτε στήν πολεμική, είτε στήν εξερεύνηση κι εκμετάλλευση τού διαστήματος, στό οποίο νά μήν εξετάζεται η όλο καί μεγαλύτερη εφαρμογή τών συνθετικών υλικών. Βέβαια όλοι προχωρούν μέ προσεκτικά βήματα - εκτός μερικών επαναστατικών εξαιρέσεων (π.χ. Lear Fan 2100) - ακριβώς λόγω τών υψηλών απαιτήσεων αντοχής καί ασφάλειας τών αεροδιαστημικών κατασκευών. Η χρησιμοποίηση τών συνθετικών υλικών όμως αυξάνει σταθερά καί δέν φαίνεται πιθανό ν' ανατραπεί η τάση αυτή στό μέλλον.

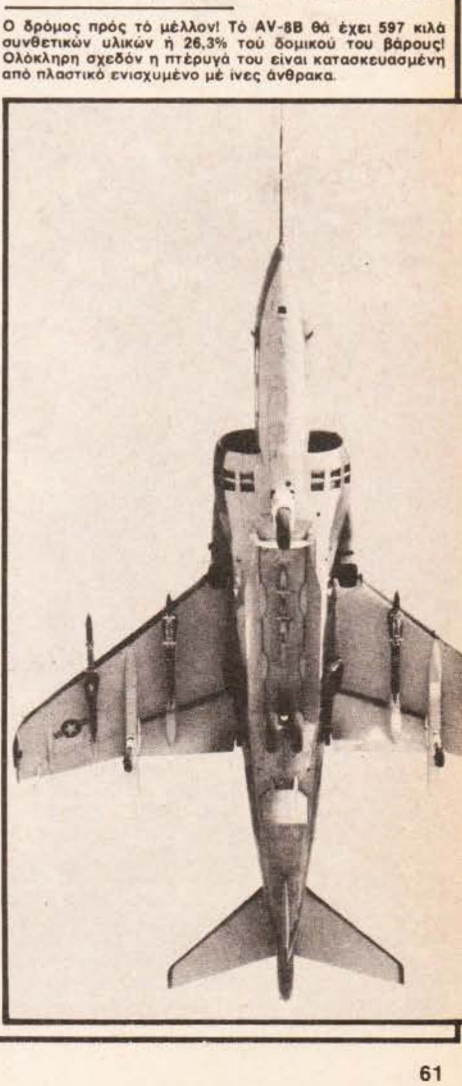
Ποιά ονομάζουμε όμως συνθετικά υλικά καί γιατί είναι τόσο σημαντικά γιά τήν αεροδιαστημική βιομηχανία;

Κάθε συνθετικό υλικό είναι ένα ομογενές μείγμα από δύο τουλάχιστον συστατικά, καθένα από τά οποία διατηρεί τίς ιδιότητές του καί μετά τήν ανάμειξή τους. Έτσι τό τελικό υλικό έχει ιδιότητες πού θά ήταν αδύνατο νά τίς έχει κάθε συστατικό του ξεχωριστά. Τά πιό συνηθισμένα συνθετικά υλικά, αυτά πού χρησιμοποιούνται σήμερα όλο καί περισσότερο στήν αεροδιαστημική βιομηχανία, αλλά καί άλλους βιομηχανικούς κατασκευαστικούς τομείς, αποτελούνται από μία «μήτρα» από τό ένα συστατικό, πού ενισχύεται εσωτερικά μέ ίνες από τό άλλο. Τά δύο συστατικά δέν είναι απαραίτητο νά είναι διαφορετικά υλικά, αλλά μπορεί καί νά είναι τό ίδιο υλικό σέ δύο διαφορετικές μορφές (π.χ. άνθρακας ενισχυμένος μέ ίνες άνθρακα). Οι δύο αυτές μορφές βέβαια πρέπει νά διακρίνονται σαφώς μεταξύ τους στή μικροδομή τού τελικού υλικού καί νά έχουν διαφορετικές μηχανικές ιδιότητες γιά νά μπορούμε νά μιλάμε γιά συνθετικά υλικά.

Τά βασικά πλεονεκτήματα τών συνθετικών υλικών είναι τό μικρότερο βάρος τους γιά τήν ίδια αντοχή, σέ σχέση μέ τ' αντίστοιχα μέταλλα καί η δυνατότητα πού υπάρχει, λόγω τού τρόπου παραγωγής τους, γιά εύκολη κατασκευή απ' αυτά μερών μέ πολύπλοκα σχήματα. Έτσι, εκτός από τήν εξοικονόμηση βάρους, γίνεται καί εξοικονόμηση πανάκριβου μετάλλου πού πήγαινε χαμένο κατά τήν επεξεργασία τών μεταλλικών μερών γιά νά τούς δοθεί τό τελικό «δύσκολο» σχήμα τους. Παρ' όλο τό αρκετά αυξημένο κόστος παραγωγής τους, τά συνθετικά υλικά βρήκαν πρόσφορο έδαφος γιά ευρεία εφαρμογή τους στήν αεροδιαστημική βιομηχανία. Κι αυτό γιατί τά μέταλλα ήταν ήδη πολύ ακριβά, ακριβότερα από τά μέταλλα καί κράματα πού χρησιμοποιεί π.χ. η αυτοκινητοβιομηχανία. Έτσι τά συνθετικά υλικά μπορούσαν νά τ' ανταγωνιστούν άνετα, αφού μάλιστα μέ τήν εξοικονόμη-

Τά αερόφρενα τού Άλφα τζέτ τής Ντορνιέ κατασκευάζονται από συνθετικά υλικά από τό 1974. Από τό ίδιο υλικό αποτελούνται τά ουραία πτερύγια, τό πηδάλιο διεύθυνσης, ενώ μελετάται καί η κατασκευή τής πτέρυγας από τά ίδια υλικά.

Ο δρόμος πρός τό μέλλον! Τό AV-8B θά έχει 597 κιλά συνθετικών υλικών ή 26,3% τού δομικού του βάρους! Ολόκληρη σχεδόν η πτέρυγά του είναι κατασκευασμένη από πλαστικό ενισχυμένο μέ ίνες άνθρακα.



ση βάρους πού προκύπτει, μειώνεται καί η κατανάλωση καυσίμου σέ ποσοστά καθόλου αμελητέα μερικές φορές. Από τήν άλλη πλευρά σ' ορισμένους τομείς τής αεροδιαστημικής βιομηχανίας, ειδικότερα στήν πολεμική αεροπορία καί τίς διαστημικές πτήσεις, οι μέθοδοι καί τά υλικά κατασκευής πού χρησιμοποιούνται κρίνονται πολύ περισσότερο από τή λειτουργικότητα καί τήν αποτελεσματικότητά τους, παρά γιά τό τελικό κόστος τής κατασκευής (χωρίς αυτό νά σημαίνει ότι υπάρχει αδιαφορία γιά τό κόστος). Στήν πολιτική αεροπορία βέβαια, τό κόστος κατασκευής παίζει πολύ σημαντικότερο ρόλο κι έτσι χρειάζεται πολύ πιό προσεκτική μελέτη γιά νά βρεθεί η χρυσή τομή μεταξύ τού ιδανικού κόστους κατασκευής, κόστους λειτουργίας καί λειτουργικότητας τής κατασκευής.

Τά πρώτα συνθετικά υλικά πού χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα σέ πολλούς βιομηχανικούς τομείς, ήταν τά γνωστά πλέον σέ όλους πλαστικά ενισχυμένα μέ ίνες γυαλιού. Τά υλικά αυτά παρουσιάζουν μιά αξιόλογη αντοχή σέ σχέση μέ τά κοινά πλαστικά, όχι όμως τόσο μεγάλη πού νά μπορούν νά χρησιμοποιηθούν σέ βασικά στοιχεία τής κατασκευής τών αεροσκαφών. Έτσι η χρησιμοποίησή τους περιορίστηκε στήν κατασκευή στοιχείων πού δέν δεχόντουσαν μεγάλες μηχανικές καί θερμικές τάσεις. Η μεγάλη επανάσταση άρχισε νά συντελείται μέ τή χρησιμοποίηση τών συνθετικών υλικών υψηλής αντοχής, τά κυριότερα από τά οποία είναι αυτά που ενισχύονται μέ ίνες άνθρακα. Η ανάπτυξη καί η μαζική παραγωγή τών ινών άνθρακα συντέλεσε στήν ακόμη ευρύτερη διάδοση τών συνθετικών υλικών, γιατί γιά πρώτη φορά υπήρχαν υλικά αυτού τού τύπου μέ αντοχή στίς μηχανικές καταπονήσεις πού δέν υστερούσε απ' αυτή τών χαλύβων! Άλλα υλικά αυτού τού τύπου είναι τά ενισχυμένα μέ ίνες βορίου ή «aramid». Τή μερίδα τού λέοντος όμως έχουν πάντα οι ίνες άνθρακα. Βέβαια τό κόστος τών υλικών αυτών είναι πολύ μεγάλο, γι' αυτό καί δέν χρησιμοποιούνται π.χ. στήν αυτοκινητοβιομηχανία, όπου θά μπορούσαν ν' αντικαταστήσουν τούς πολύ φτηνότερους ανθρακούχους χάλυβες, χωρίς όμως ν' αντισταθμίζεται η μεγάλη αυτή αύξηση τού κόστους από τή μείωση τής κατανάλωσης λόγω μικρότερου βάρους. Στήν αεροδιαστημική βιομηχανία όμως τά πράγματα είναι, όπως είπαμε, διαφορετικά. Λόγω τής τεράστιας κατανάλωσης καυσίμου τών αεροπλάνων καί τού μεγάλου μεγέθους τους, η μείωση τού βάρους καί η ανάλογη μείωση τής κατανάλωσης πού μπορούν νά επιτευχθούν συνεπάγονται εξοικονόμηση μεγάλων ποσών. Κι αυτό δικαιολογεί πολλές φορές τίς σημαντικές επενδύσεις σέ έρευνα γιά τήν αντικατάσταση τών κλασικών υλικών κατασκευής μέ συνθετικά.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Όπως ήδη αναφέραμε, στήν πολιτική αεροπορία τό κόστος σχεδιασμού καί κατασκευής ενός αεροσκάφους έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία απ' ότι στήν πολεμική αεροπορία. Έτσι, η εφαρμογή μιάς νέας τεχνολογίας, όπως είναι η χρησιμοποίηση τών συνθετικών υλικών, χρειάζεται πολύ προσεκτική μελέτη.

Έχει αποδειχθεί ότι τό όφελος από τή χρησιμοποίηση τών συνθετικών υλικών είναι πολύ μεγαλύτερο στά εντελώς νέα αεροσκάφη παρά στίς βελτιώσεις τών τύπων πού ήδη κυκλοφορούν.

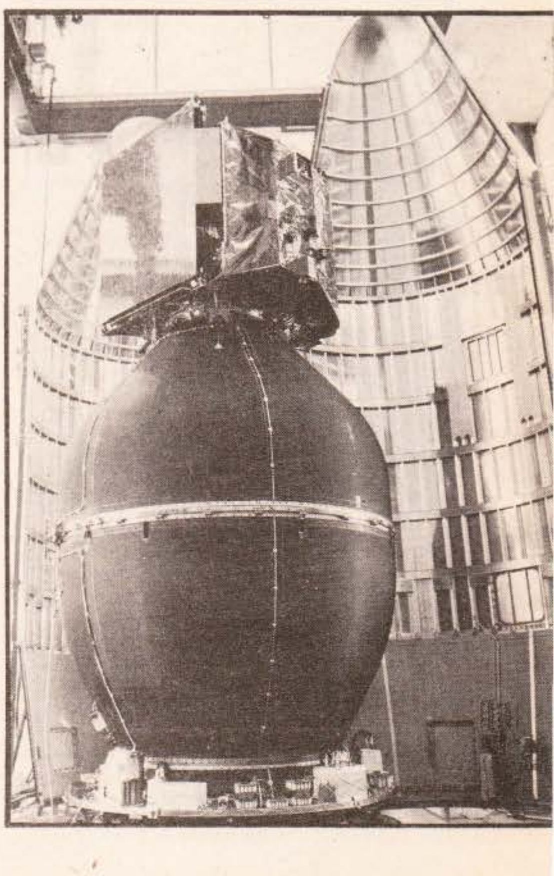
Αν υποθέσουμε γιά παράδειγμα ότι μετά από τήν ανάλογη μελέτη, κατορθώνεται η μείωση κατά 25% τού βάρους τής πτέρυγας ενός αεροσκάφους τού μεγέθους τού L-1011 Tristar μέ τή χρησιμοποίηση συνθετικού υλικού καί μέ μόνη αλλαγή από τό αρχικό σχέδιο τή σχεδίαση μιάς νέας πτέρυγας, η αντίστοιχη μείωση τού συνολικού βάρους τού κενού αεροσκάφους θά είναι γύρω στό 8%. Καί η μείωση τού συνολικού βάρους κατά τήν απογείωση θά είναι γύρω στό 3%, μέ ανάλογη μείωση κατά 3% τής κατανάλωσης, πού δέν αρκεί βέβαια γιά νά δικαιολογήσει τό αντίστοιχο κόστος έρευνας κι εξέλιξης. Αναφέραμε σάν παράδειγμα τό L-1011 γιατί ήδη είχε αποτελέσει στό παρελθόν τό αντικείμενο ενός προγράμματος βελτίωσης μέ χρήση συνθετικών υλικών (σέ δευτερεύοντα όμως μέρη του), πού είχε υποστηριχτεί από τή NASA.

Αν αντίθετα σχεδιαζόταν ένα εξολοκλήρου νέο αεροσκάφος, ώστε νά γίνει πλήρης εκμετάλλευση τής δομικής βελτίωσης τής κατασκευής μέ τή χρήση τών συνθετικών υλικών, η μείωση τού βάρους θά μπορούσε νά είναι γύρω στό 33%. Η διαφορά από τό 25% πού είδαμε στήν πτέρυγα τού Tristar οφείλεται στή μείωση τού μεγέθους τού αεροσκάφους μέ ίδιο λόγο βάρους φορτίου-/εμβέλειας καί τήν αντίστοιχη μείωση τού βάρους τών κινητήρων καί τών διαφόρων συστημάτων. Η μείωση τού συνολικού βάρους απογείωσης πού θά μπορούσε νά προκύψει θά ήταν τής τάξης τού 18%, μέ μείωση καί τής κατανάλωσης κατά τό ίδιο, σημαντικό ποσοστό. Τό τελικό συμπέρασμα είναι ότι άν θέλουμε νά έχουμε τό μέγιστο όφελος από τή χρησιμοποίηση τών νέων υλικών, πρέπει νά προβλέψουμε καί νά μελετήσουμε αυτή τή χρησιμοποίηση από τά πρώτα ήδη στάδια τού σχεδιασμού τού αεροσκάφους.

Όλα αυτά δέν σημαίνουν ότι δέν γίνεται έρευνα γιά τή χρησιμοποίηση συνθετικών υλικών σέ τύπους αεροσκαφών πού ήδη κυκλοφορούν. Η έρευνα όμως αυτή έχει σάν αντικείμενο τήν κατασκευή από συνθετικά δευτερευόντων τμημάτων τού αεροσκάφους καί όχι μεγάλων, δομι-

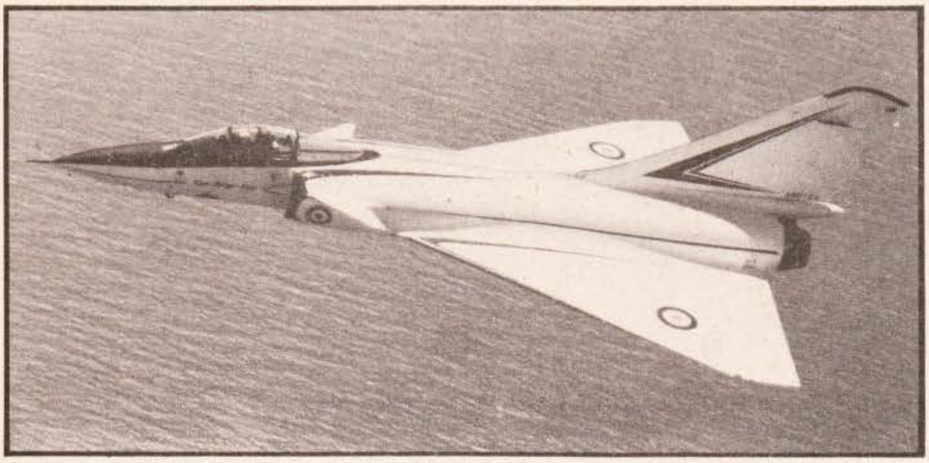


Από τά πρώτα αεροπλάνα που αποτέλεσαν τη βάση προγραμμάτων γιά χρησιμοποίηση συνθετικών υλικών ήταν τό Tristar τής Λόκχιντ. Παρά τό γεγονός ότι η εταιρία αποσύρθηκε πρόσφατα από τήν πολιτική αεροπορία, οι έρευνες συνεχίζονται. Τό πρόγραμμα κατασκευής από συνθετικά τού κάθετου ουραίου σταθερού τού Tristar χρηματοδοτήθηκε μέ 22 εκατομμύρια δολάρια από τή NASA καί η μέχρι τώρα πορεία του είναι πολύ πετυχημένη. Τό πτερύγιο αυτό έχει ύψος 8 μέτρα καί βάση 2,8 μέτρα. Συνολικά ζυγίζει 285 κιλά, δηλαδή 105 κιλά λιγότερα από τό αντίστοιχο μεταλλικό, εξασφαλίζοντας οικονομία βάρους κατά 27%. Η Λόκχιντ είχε υπολογίσει ότι οι αεροπορικές εταιρίες πού θά χρησιμοποιούσαν τό Tristar μέ τό συνθετικό σταθερό θά εξοικονομούσαν 15.200 λίτρα καυσίμου τό χρόνο γιά κάθε αεροσκάφος.



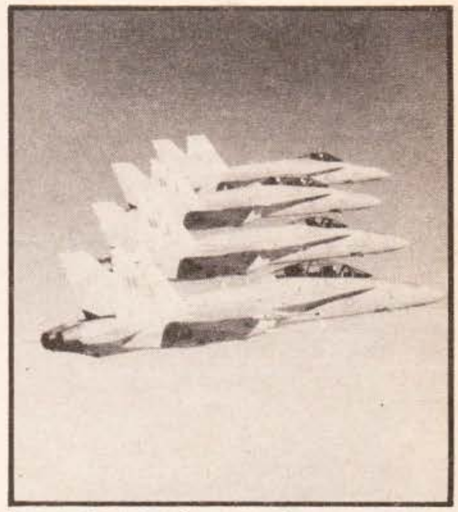
Η Αεροσπασιάλ χρησιμοποιεί τά συνθετικά καί στίς διαστημικές της δραστηριότητες. Τό Σίλντα, τό σύστημα πού επιτρέπει τήν ταυτόχρονη εκτόξευση δύο δορυφόρων από τόν πύραυλο-φορέα Αριάν είναι χαρακτηριστικό δείγμα κατασκευής «σάντουϊτς». Τά τοιχώματά του είναι κατασκευασμένα από έναν «πυρήνα» μετάλλου πού περικλείεται ανάμεσα σέ δύο στρώματα συνθετικού υλικού. Έτσι η εξοικονόμηση βάρους συνδυάζεται μέ τήν υψηλή αντοχή. Παρά τίς μεγάλες διαστάσεις του τό Σίλντα έχει βάρος μόνον 150 κιλά καί μπορεί νά δεχτεί ένα δορυφόρο 600 κιλών στό εσωτερικό του κι έναν άλλο 1.040 κιλών επάνω του.





Το καθετο ουραιο στάθερο, τα πηδαλια κλισης/υψους-βαθους (elevons), τό πηδάλιο διεύθυνσης καί τά καναρντς του Μιράζ 4000 τής Ντασό είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά.

Στην πρωτη γραμμή τών κατασκευαστων τής πολιτικής αεροποριας, η Ερμπας δέν φαίνεται διατεθειμένη νά μείνει πίσω από τούς Αμερικανούς ανταγωνιστές της. Από τό Δεκέμβριο τού 1985 όλα τά A310-300 προβλέπεται νά εχουν κάθετο ουραίο σταθερό από πλαστικό ενισχυμένο με ίνες άνθρακα, ενώ τό ίδιο σταθερό θά τοποθετηθεί στό A300-600, τό οποίο βλέπουμε στή φωτογραφία σέ μιά φάση της κατασκευής του.



Χαρακτηριστικο παραδειγμα συγχρονου μαχητικου, το F-18 περιέχει 510 κιλά συνθετικών υλικών ή 9% τού δομικού του βαρους. Τά μαχητικά αεροπλάνα τής επόμενης γενιάς θά είναι κατασκευασμένα κατά 40-50% από συνθετικά υλικά.

κών τμημάτων τής ατράκτου καί τών πτερύγων. Επιπλέον, μιά καί η χρήση τών συνθετικών υλικών αποτελεί μία μάλλον νέα τεχνολογία, είναι φυσικό οι κατασκευαστές νά προχωρούν σ' αυτή μέ αργά βήματα, εφαρμόζοντάς την σιγά-σιγά σέ δοκιμασμένες κατασκευές. Η πείρα πού θά προκύψει απ' αυτό θά επιτρέψει τή σταδιακή χρήση τών υλικών αυτών καί στίς νέες κατασκευές αλλά καί σέ ζωτικότερα τμήματα τών αεροσκαφών. Οι εξαιρέσεις στόν κανόνα δέ λείπουν φυσικά, βρίσκονται όμως κύρια, στό χώρο τής γενικής αεροπορίας (όπως τό Λίαρ Φάν) πού είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου κατασκευασμένο από συνθετικά) ή τών ελικοπτέρων. Στά τελευταία είναι πράγματι εντυπωσιακή η εισβολή τών συνθετικών υλικών τά τελευταία χρόνια. Στό χώρο τής πολιτικής αεροπορίας, υπάρχουν αρκετά ερευνητικά προγράμματα εφαρμογής τών συνθετικών υλικών σέ όλες τίς μεγάλες εταιρίες. Ειδικά στίς Ηνωμένες Πολιτείες τά προγράμματα αυτά υποστηρίζονται καί χρηματοδοτούνται καί από τή NASA, τής οποίας είναι εύλογο τό ενδιαφέρον. Τά προγράμματα αυτά αποβλέπουν κύρια στήν κατασκευή τών κάθετων καί οριζόντιων ουραίων σταθερών από συνθετικά. Ήδη η Λόκχιντ έχει δοκιμάσει δύο κάθετα σταθερά γιά Τράισταρ, κατασκευασμένα από πλαστικά ενισχυμένα μέ ίνες άνθρακα (άς μή ξεχνάμε ότι η Λόκχιντ μπορεί ν' αποσύρθηκε από τήν πολιτική αεροπορία, είναι όμως πάντα ενεργή στόν τομέα τών στρατιωτικών μεταφορών). Η κατασκευή τού δεύτερου απ' αυτά αποδείχτηκε αρκετά πετυχημένη (τό πρώτο απέτυχε), αφού άντεξε σέ φορτία 20% πάνω από τό όριο πού είχε τεθεί. Επίσης εδώ καί τέσσερα χρόνια έχουν αρχίσει καί κοντεύουν νά ολοκληρωθούν, δοκιμές μακράς διάρκειας στοιχείων τών ουραίων σταθερών, κατασκευασμένων από τό ίδιο υλικό. Η συνολική συμμετοχή τής NASA σ' αυτά τά προγράμματα τής Λόκχιντ, έφτασε ώς σήμερα τά 22 εκατομμύρια δολάρια περίπου. Παρόμοια προγράμματα βρίσκονται υπό εξέλιξη στη Μακντόνελ Ντάγκλας γιά τό κάθετο ουραίο σταθερό τού DC-10. Κι εδώ υπήρξε μιά πρώτη αποτυχία, τό Δεκέμβριο τού 1981, αλλά η δεύτερη κατασκευή άντεξε σέ φορτία μέχρι 67% ανώτερα τού σχεδιαστικού ορίου. Αυτό σημαίνει ότι ξεπεράστηκε καί τό απαιτούμενο όριο γιά χρησιμοποίηση τής κατασκευής (ο συντελεστής ασφαλείας γιά τά αεροσκάφη είναι 1,5, πρέπει δηλαδή ν' αντέχουν σέ φορτία μέχρι 50% πάνω από τό όριο πού έχει τεθεί κατά τό σχεδιασμό τού αεροσκάφους). Έτσι τώρα η εταιρία κατασκευάζει ένα τρίτο κάθετο σταθερό, πού θά δοκιμαστεί εν πτήσει σ' ένα DC-10 τόν Οκτώβριο επί τρείς εβδομάδες καί πιθανόν νά πάρει τό πιστοποιητικό καταλληλότητας τής FAA γιά κανονική χρήση, μέχρι τό Νοέμβριο.

Από τήν πλευρά της η Μπόινγκ φαίνεται νά έχει προχωρήσει περισσότερο από τούς δύο άλλους Αμερικανούς κατασκευαστές αφού έχει ήδη πετάξει ένα 737 μέ ουρά κατασκευασμένη από πλαστικά, ενισχυμένα με ίνες άνθρακα (CFRP). Η πτήση αυτή έγινε τό 1980. Η εταιρία πήρε ήδη τό πιστοποιητικό τής FAA για τά ουραία πτερύγιά της από CFRP καί σχεδιάζει νά τά τοποθετήσει φέτος γιά πρώτη φορά σέ αεροπλάνο προορισμένο γιά κανονική υπηρεσία (CFRP = Carbon Fibre Reinforced Plastic - πλαστικό ενισχυμένο μέ ανθρακονήματα).

Ακόμη πιό προχωρημένη όμως από πλευράς κανονικής παραγωγής φαίνεται νά είναι η Ερμπας πού σχεδιάζει νά τοποθετεί τό κάθετο σταθερό από CFRP πού εξελίσσει σέ όλα τά A310-300, μετά τό Νοέμβριο τού 1985 πού αναμένεται ότι θά πάρει τά ανάλογα πιστοποιητικά καταλληλότητας. Η Έρμπας σχεδιάζει επίσης νά τοποθετήσει τό ίδιο κάθετο σταθερό καί σ' όλα τά A300-600, από τό πρώτο κι όλας αεροσκάφος παραγωγής. Η κατασκευή τού κάθετου σταθερού γίνεται από τή δυτικογερμανική MBB/Erno, πού ξεκίνησε τήν ανάλογη έρευνα από τό 1976, μέ τή βοήθεια καί τή χρηματοδότηση τής κυβέρνησης τής χώρας.

Πρέπει εδώ νά τονίσουμε ότι εκτός από τήν εξοικονόμηση βάρους, η κατασκευή από συνθετικά υλικά ορισμένων τμημάτων τών αεροσκαφών μειώνει πολλές φορές καί τό ίδιο τό κόστος παραγωγής, αφού αντικαθιστούν κατασκευές από ακριβά μέταλλα, τό κόστος τών οποίων αυξάνει σημαντικά κι από τή χρησιμοποιούμενη μέθοδο κατασκευής. Έτσι π.χ. τό τμήμα τού κάθετου ουραίου τής Έρμπας πού θά κατασκευαστεί από CFRP, εκτός από τό κατά 21,5% μικρότερο βάρος του σέ σχέση μέ τήν κλασική κατασκευή από κράμα αλουμινίου, θά έχει γύρω στό 20% μικρότερο κόστος όταν αρχίσει η κανονική παραγωγή του.

Όλα αυτά δέν είναι παρά η αρχή. Απώτερος σκοπός είναι η κατασκευή ατράκτων καί πτερυ-

γων από συνθετικά υλικά. Κι ίσως νά μήν είναι πολύ μακριά η μέρα πού σέ κάποιο αεροδρόμιο κάπου στόν πλανήτη μας θ᾽ απογειώνεται ένας... πλαστικός γίγαντας μέ 500 επιβάτες γιά μιά πτήση πρός τό μέλλον! Τά σχετικά ερευνητικά προγράμματα πάντως υπάρχουν. Κι άν σήμερα υπάρχει μιά μείωση τού βάρους τών κάθετων σταθερών κατά 20% λόγω τής χρησιμοποίησης συνθετικών, αύριο θά έχουμε μείωση κατά 20-25% τού βάρους τών ατράκτων καί κατά 40% τών πτερύγων, ενώ σημαντική θά είναι καί η μείωση τού κόστους κατασκευής.
Τά προγράμματα αυτά είναι τόσο σημαντικά, ώστε χρηματοδοτούνται γενναία, παρά τό γεγονός ότι τά θετικά αποτελέσματα κι επομένως οι ανάλογες αποσβέσεις θά φανούν μετά από αρκετά χρόνια. Τό πρόγραμμα τής NASA γιά τήν εφαρμογή τών συνθετικών υλικών στίς ατράκτους καί τίς πτέρυγες θά κοστίσει γύρω στά 60 εκατομμύρια δολάρια στά επόμενα πέντε χρόνια, ενώ στήν Ευρώπη ένα ανάλογο πρόγραμμα θά χρηματοδοτηθεί καί πάλι από τή γερμανική κυβέρνηση. Τό πόσο σημαντικά είναι όλα αυτά νομίζουμε ότι φαίνεται καθαρά από τά λεγόμενα τού διευθυντή τού εργοστασίου παραγωγής συνθετικών υλικών τής Φόκερ, από τό οποίο η εταιρία θά έχει ζημιά επί 10 χρόνια (!): «῍Αν δέν είμαστε προετοιμασμένοι νά κάνουμε αυτήν τήν επένδυση καί νά χάσουμε χρήματα επί μερικά χρόνια ίσως νά εξαφανιστούμε από τό χώρο τής αεροπορικής βιομηχανίας»...

ΠΟΛΕΜΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ!

῍Αν γιά τήν πολιτική αεροπορία υπάρχουν σοβαροί εμπορικοί λόγοι πού υπαγορεύουν τή χρησιμοποίηση συνθετικών υλικών στήν κατασκευή αεροσκαφών, δέν είναι λιγότερο σοβαροί οι λόγοι πού υπαγορεύουν τή χρησιμοποίηση τών υλικών αυτών καί στήν κατασκευή στρατιωτικών αεροσκαφών. Ο σκοπός είναι κοινός: όσο τό δυνατό μεγαλύτερη μείωση τού βάρους καί μείωση τού κόστους παραγωγής. Γιά τήν πολεμική αεροπορία υπάρχει όμως κι ένας τρίτος σημαντικότατος παράγοντας, η εξασθένηση τού σήματος πού δίνει στά εχθρικά ραντάρ ένα αεροσκάφος κατασκευασμένο σέ μεγάλο βαθμό από συνθετικά. Αυτό φυσικά αυξάνει τίς πιθανότητες επιβίωσής του σέ εχθρικό περιβάλλον καί πολλαπλασιάζει τήν αποτελεσματικότητα τών ηλεκτρονικών του αντιμέτρων.
Εύκολα λοιπόν καταλαβαίνει κανείς τήν επανάσταση πού έχουν ήδη αρχίσει νά φέρνουν στήν πολεμική αεροπορία τά συνθετικά υλικά καί κατανοεί τίς εντατικές έρευνες τών κατασκευαστών πρός τήν κατεύθυνση αυτή. Γιά τούς λόγους άλλωστε πού προαναφέραμε, τά στρατιωτικά αεροσκάφη προηγήθηκαν τών επιβατικών στή χρησιμοποίηση τών συνθετικών. ῎Ετσι θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι τά μαχητικά τής επόμενης γενιάς θά είναι κατασκευασμένα κατά 40-50% από συνθετικά υλικά. Μεγαλύτερο ποσοστό φαίνεται κάπως απίθανο γιατί μερικά τμήματα τών αεροσκαφών δέν προσφέρονται γιά κατασκευή από συνθετικά, αλλά καί γιατί οι προμηθευτές μετάλλων βελτιώνουν κι αυτοί τίς ιδιότητες τού αλουμίνιου καί τού τιτάνιου, μέ τήν παρουσίαση νέων κραμάτων καί νέων μεθόδων κατασκευής.
Η Μακντόνελ Ντάγκλας είναι από τούς πρωτοπόρους τού τομέα στό χώρο τών στρατιωτικών αεροσκαφών. Τό F-15, πού σχεδιάστηκε στά τέλη τής δεκαετίας τού 60, περιέχει 105 κιλά συνθετικών (πλαστικό ενισχυμένο μέ ίνες άνθρακα καί εποξική ρητίνη ενισχυμένη μέ ίνες βορίου) ή 2% περίπου τού δομικού του βάρους. Κάνοντας μία παρένθεση διευκρινίζουμε ότι τά συνθετικά δέν χρησιμοποιούνται πάντα γιά τήν κατασκευή ολόκληρων τμημάτων, αλλά πολλές φορές χρησιμοποιούνται σέ κατασκευή «σάντουϊτς», όπου υπάρχει ένας κεντρικός πυρήνας μετάλλου επικαλυμμένος εξωτερικά κι από τίς δύο πλευρές του μ᾽ ένα στρώμα συνθετικού. ῎Ετσι τό τελικό κομμάτι είναι καί ελαφρύτερο από μία κλασική κατασκευή καί αρκετά ανθεκτικό λόγω τής ύπαρξης μετάλλου. Ο κεντρικός πυρήνας μπορεί νά είναι είτε από συμπαγές μέταλλο, ή μέταλλο μέ κυψελοειδή δομή, είτε ν᾽ αποτελεί μία δομική κατασκευή από μεταλλικές ράβδους. Κάτι τέτοιο συμβαίνει, π.χ. καί στό F-15 όπου είναι από συνθετικό υλικό οι εξωτερικές επιφάνειες τών ουραίων πτερυγίων.
῎Αλλο παράδειγμα σύγχρονου μαχητικού είναι τό F-18, πού περιέχει 510 κιλά συνθετικών ή 9% τού δομικού του βάρους, ενώ τό AV-8B πού αναμένεται νά είναι υπηρεσιακά έτοιμο αυτή τή χρονιά θά έχει 597 κιλά συνθετικών (πλαστικού ενισχυμένου μέ ίνες άνθρακα) ή 26,3% τού δομικού του βάρους! Γιά πρώτη μάλιστα φορά στό AV-8B θά είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό καί σημαντικά δομικά στοιχεία του, όπως μεγάλο μέρος τών πτερύγων, τό εμπρός μέρος τής ατράκτου κ.λπ.
Στήν Ευρώπη σημαντική δουλειά έγινε από τήν Ντορνιέ στό ῎Αλφα-τζέτ, τά αερόφρενα τού οποίου κατασκευάζονται ήδη από τό 1974 από CFRP μέ 25% μείωση τού βάρους τους σέ σχέση μέ τήν κλασική κατασκευή. Μετά από εντατικές δοκιμές τά αερόφρενα αυτά μπήκαν σέ κανονική παραγωγή, αποτελώντας τά πρώτα κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό τμήματα ευρωπαϊκού αεροσκάφους, γιά τά οποία συνέβαινε κάτι τέτοιο. Τό επόμενο βήμα ήταν η κατασκευή τού πηδαλίου διεύθυνσης καί τών ουραίων πτερυγίων τού ῎Αλφα-τζέτ από CFRP πού ήδη δοκιμάζονται εντατικά, ενώ ακολούθησε ο σχεδιασμός καί τής πτέρυγας τού αεροπλάνου αυτού γιά κατασκευή από συνθετικά.
Η Μπρίτις ῎Εροσπεϊς προχώρησε στό σχεδιασμό αρκετών τμημάτων από συνθετικά γιά τό Τζάγκουαρ καί, σέ συνεργασία μέ τήν MBB, τών πηδαλίων ύψους-βάθους τού Τορνέιντο. Τώρα η εταιρία σχεδιάζει νά προχωρήσει στή μαζική παραγωγή τών ουραίων πτερυγίων καί τού πηδαλίου διεύθυνσης από συνθετικά γιά τό Χάριερ GR5, ενώ έχει συμβόλαιο γιά σχεδιασμό καί παραγωγή πτερύγων γιά τό νέο σουηδικό μαχητικό JAS 39 Γκρίπεν τής Σάαμπ.
Από τήν πλευρά της η Ντασό κατασκεύασε από CFRP τό κάθετο ουραίο σταθερό, τά πηδάλια κλίσης/ύψους-βάθους (elevons), τό πηδάλιο διεύθυνσης καί τά κάναρντς τού Μιράζ 4000, ενώ από τ᾽ αεροπλάνα παραγωγής τό Μιράζ 2000 έχει πηδάλια κλίσης/ύψους-βάθους καί πηδάλιο διεύθυνσης από CFRP. Τέλος έχουν κατασκευαστεί γύρω στά 300 σέτ πηδαλίων κλίσης (ailérons) γιά τό Μιράζ F1, τά περισσότερα από τά οποία εξακολουθούν νά βρίσκονται σέ υπηρεσία. Ὑπολογίζεται ότι τά ευρωπαϊκά μαχητικά τής επόμενης γενιάς θά έχουν πτέρυγες, κάναρντς, κάθετο ουραίο σταθερό καί εμπρός μέρος τής ατράκτου κατασκευασμένα από CFRP.
Τέλος πρέπει ν᾽ αναφέρουμε ότι ευρύτατη χρήση τών συνθετικών γίνεται καί στά ελικόπτερα. Τό Model 360 τής Μπόινγκ πού θά πετάξει φέτος, θά έχει άτρακτο εξ ολοκλήρου κατασκευασμένη από συνθετικά, ενώ μικρότερα ελικόπτερα κατασκευασμένα επίσης εξ ολοκλήρου από συνθετικά θά δοκιμαστούν από τήν Μπέλ καί τή Σικόρσκι (πού ήδη βέβαια χρησιμοποιούν αυτά τά υλικά γιά τήν κατασκευή τμημάτων τών ελικοπτέρων παραγωγής). Στήν Ευρώπη, πρωτοπόρος είναι η Αεροσπασιάλ, πού κάνει ευρύτατη χρήση συνθετικών στά ελικόπτερά της (π.χ. πτερύγια στροφείου από πλαστικό ενισχυμένο μέ ίνες γυαλιού γιά τό Γκαζέλ, «ουρά» εξ ολοκλήρου κατασκευασμένη από CFRP γιά τό Ντοφέν 2 κ.λπ.), ενώ σημαντικές προσπάθειες κι εφαρμογές γίνονται καί από τίς Αγκούστα, MBB καί Γουέστλαντ.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

῍Αν γιά τήν αεροπορία η εξοικονόμηση βάρους είναι σημαντική, γιά τίς διαστημικές πτήσεις είναι πρωταρχική ανάγκη. Γι᾽ αυτό καί τά συνθετικά υλικά είναι ιδιαίτερα κατάλληλα γιά χρήση στά διαστημικά οχήματα κάθε είδους. Από τήν άλλη πλευρά, οι πολύ αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας αυτών τών οχημάτων, λόγω τής πτήσης τους σέ εχθρικό ή άγνωστο περιβάλλον, καί τό γεγονός ότι κατά τήν πτήση τους είναι πολύ απομακρυσμένα καί συνήθως είναι αδύνατο νά επισκευαστούν άν πάθουν κάτι, δρούν ανασταλτικά στή χρησιμοποίηση τών συνθετικών. ῎Ετσι αυτή γίνεται σταδιακά καί μέ αργό σχετικά ρυθμό, όπως περίπου καί στήν πολιτική αεροπορία.
῎Ηδη πάντως τά συνθετικά χρησιμοποιούνται σέ αρκετές περιπτώσεις στό Διάστημα καί ιδιαίτερα τά CFRP. Πρέπει νά πούμε ότι στό Διάστημα τά συνθετικά υλικά χρησιμοποιούνται συχνότερα μέ τή μορφή τής κατασκευής «σάντουϊτς» πού προαναφέραμε, αποτελώντας τίς εξωτερικές επιφάνειες τμημάτων, ο πυρήνας τών οποίων είναι κατασκευασμένος από κάποιο μέταλλο. ῎Ετσι καλύπτονται ευκολότερα οι προδιαγραφές αντοχής καί ασφάλειας τών κατασκευών, μέ παράλληλη σημαντική μείωση τού βάρους.
Μία άλλη σημαντική ιδιότητα τού CFRP είναι ότι έχει πολύ μικρό συντελεστή διαστολής. ῎Ετσι άν κατασκευάζονται απ᾽ αυτό οι αντένες τών δορυφόρων, η παραμόρφωσή τους από τίς ακραίες θερμοκρασίες τής τροχιάς θά είναι ελάχιστη. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιά τίς τηλεπικοινωνίες γιατί η καθαρότητα τού σήματος εξαρτάται από τό σχήμα τής αντένας. ῍Αν λοιπόν η αντένα έχει τό ιδανικό σχήμα, αλλά παραμορφώνεται από τή θερμική διαστολή ή συστολή, ανάλογη θά είναι καί η παραμόρφωση τού σήματος. Λόγω τής πολύ καλής λοιπόν συμπεριφοράς τού CFRP στίς ακραίες θερμοκρασίες, οι αντένες τής τελευταίας γενιάς τών δορυφόρων ῎Ιντελσατ, οι ῎Ιντελσατ V, σχεδιάστηκαν εξαρχής γιά κατασκευή από CFRP. Αλλά καί άλλων δορυφόρων οι αντένες έχουν κατασκευαστεί μέ τόν ίδιο τρόπο, όπως π.χ. τού δορυφόρου ναυτικών τηλεπικοινωνιών Μάρεκς. Εκτός από τίς αντένες όμως καί άλλα τμήματα δορυφόρων κατασκευάζονται από συνθετικά υλικά ή από τμήματα «σάντουϊτς». ῎Ηδη η Αεροσπασιάλ χρησιμοποιεί όλο καί περισσότερα συνθετικά υλικά στήν κατασκευή τών ῎Ιντελσατ. Η μείωση τού βάρους πού προκύπτει, επιτρέπει τήν αύξηση τού ωφέλιμου φορτίου τού δορυφόρου.
Αξίζει σ᾽ αυτό τό σημείο νά αναφέρουμε μία από τίς μεγαλύτερες κατασκευές «σάντουϊτς» γιά τό διάστημα, τό σύστημα Sylda (Systeme de lancement double Ariane) τής Αεροσπασιάλ, πού επιτρέπει τήν ταυτόχρονη εκτόξευση δύο δορυφόρων μέ τόν πύραυλο-φορέα Αριάν. Τό Σίλντα είναι ένα είδος κάψουλας, μέσα στήν οποία τοποθετείται ο ένας δορυφόρος, ενώ ο άλλος τοποθετείται επάνω της. Τά τοιχώματα του Sylda είναι κατασκευασμένα από έναν κυψελοειδή πυρήνα από μέταλλο, πού περικλείεται ανάμεσα σέ δύο στρώματα CFRP γιά νά σχηματιστεί τό «σάντουϊτς». Παρά τίς μεγάλες διαστάσεις του (διάμετρος 2,9 μέτρα, ύψος 3,9 μέτρα) τό Σίλντα ζυγίζει μόνο 180 κιλά.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Πρίν ολοκληρώσουμε θά ήταν παράλειψη άν δέν ρίχναμε μιά σύντομη ματιά καί στό χώρο τών κινητήρων. ῞Οσο κι άν φαίνεται παράξενο, παρά τή μειωμένη αντοχή τους στίς υψηλές θερμοκρασίες, τά συνθετικά έχουν ήδη αρχίσει νά χρησιμοποιούνται καί στούς κινητήρες. Φυσικά η χρησιμοποίησή τους περιορίζεται πρός τό παρόν στά εξωτερικά τμήματα τού κινητήρα καί σ᾽ εκείνα από τά εσωτερικά πού δέν εκτίθενται σέ πολύ υψηλές θερμοκρασίες. ῞Ενας μοντέρνος κινητήρας περιλαμβάνει συνθετικά υλικά σέ ποσοστό μέχρι 5% τού βάρους του, άν καί η Τζένεραλ Ελέκτρικ έχει φτάσει τό ποσοστό αυτό στό 20% σ᾽ έναν πειραματικό κινητήρα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα κινητήρα παραγωγής πού περιέχει συνθετικά είναι ο RB 211-535E4 τής Ρόλς Ρόις, εξωτερικά τμήματα τού οποίου κατασκευάζονται από CFRP από τή Σόρτς, όπως καί άλλοι κινητήρες τής Ρόλς Ρόις, διάφορα τμήματα τών οποίων περιέχουν CFRP. Τέλος η Πράτ & Γουίτνι χρησιμοποιεί όλο καί περισσότερα συνθετικά υλικά στούς κινητήρες της, καί τό ποσοστό τους θά φτάσει από λιγότερο από 1% στόν JT9D-7 σέ 3% περίπου στόν PW 4000. Ο PW 2037 είναι ο πρώτος κινητήρας τής εταιρίας πού περιέχει από τήν αρχή συνθετικά υλικά, τό βάρος τών οποίων φτάνει τά 90 κιλά. Τέλος, πολύ πιό σημαντική είναι η αναλογία τών συνθετικών υλικών στούς κινητήρες τών πυραύλων. Από τούς πρωτοπόρους τού τομέα είναι η γαλλική SEP, πού κατασκευάζει τούς κινητήρες τού Αριάν καί τών γαλλικών βαλιστικών πυραύλων, καί πού μέσα σέ 15 χρόνια μείωσε σχεδόν στό ένα τρίτο τήν αδρανή μάζα τών κινητήρων τών βαλιστικών πυραύλων γιά τήν ίδια ποσότητα μεταφερομένου καυσίμου. Η ύπαρξη πολύ ανθεκτικών συνθετικών υλικών, όπως εποξική ρητίνη ενισχυμένη μέ κέβλαρ καί άνθρακας ενισχυμένος μέ ίνες άνθρακα επέτρεψε τήν κατασκευή τού μεγαλυτέρου μέρους τού τελευταίου κινητήρα τού Αριάν από μή μεταλλικά υλικά (95%!). Καί δέν είναι μακριά ο καιρός πού θά κατασκευάζονται από συνθετικά υλικά ακόμη καί τά βασικά μέρη τών κινητήρων, αφού ήδη άρχισαν νά εμφανίζονται τά κεραμικά ενισχυμένα μέ κεραμικές ίνες, πού αντέχουν σέ θερμοκρασίες ακόμη καί 1200° C.
Τό θέμα είναι τεράστιο καί η εξέλιξη καθημερινή. Τά συνθετικά υλικά έχουν εισβάλλει στήν αεροδιαστημική βιομηχανία καί τήν κατακτούν μέ τρομερά γοργό ρυθμό. Κι ίσως νά μήν αποτελεί καθόλου φαντασία η υπόθεση ότι σέ λίγα χρόνια, τά ελάχιστα μεταλλικά μέρη θ᾽ αποτελούν παραφωνία μέσα στό συνθετικό περιβάλλον τών αεροσκαφών καί τών διαστημικών οχημάτων. □

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΜΙΑ ΝΕΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΣΤΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ



GOVERNMENT AIRCRAFT FACTORIES (GAF)

NOMAD

Ανάμεσα στις πολλές εκδόσεις του αυστραλιανού Νόμαντ, δυό είναι ειδικά σχεδιασμένες για την αγορά των κομιούτερ: Η N22B έχει 12 θέσεις επιβατών, ενώ η N24A έχει άτρακτο μακρύτερη κατά 114 εκ., θέσεις για 16 επιβάτες και αυξημένο χώρο αποσκευών στο ρινιαίο τμήμα.

Ανθεκτικό και απλό στην κατασκευή του μπορεί να χρησιμοποιεί απροετοίμαστους διαδρόμους και έχει εξαιρετικά χαρακτηριστικά STOL (N22B: απογ. 320μ-προσγ. 216μ. / N24A: απογ. 520μ.-προσγ. 421μ.) που οφείλονται στην ειδικά σχεδιασμένη πτέρυγά του και την πολύ υψηλή εγκατεστημένη ισχύ.

Είναι υψηλοπτέρυγο με σύστημα προσγείωσης του οποίου τα κύρια σκέλη ανασύρονται μέσα σε ατρακτίδια στα πλαϊνά της ατράκτου. Έχει δύο κινητήρες Άλισον 250-B17C με ισχύ 420 ίππων, μέγιστη ταχύτητα 305χλμ/ω το N 22B και 315 χλμ/ω το N 24A, ενώ η ακτίνα δράσης με πλήρες φορτίο είναι αντίστοιχα 1.075 χλμ. και 445 χλμ.

INTERAMERICAN AVIATION CORPORATION

TRI-COMMUTAIR

Πρόκειται για την εξαμερικανισμένη έκδοση του Τραϊλάντερ της Πιλάτους / Μπρίτεν - Νόρμαν, του οποίου η παραγωγή είχε σταματήσει. Η IAC αγόρασε από την P/B-N την άδεια παραγωγής, καθώς και 8 έτοιμα αεροσκάφη και τμήματα για την συναρμολόγηση άλλων δεκατριών.

Είναι το μοναδικό τρικινητήριο αεροσκάφος της κατηγορίας, έχει μη συμπιεζόμενο θάλαμο επιβατών με 17 θέσεις, σταθερό σύστημα προσγείωσης και αξιόλογες ικανότητες STOL (απογ. 594μ.-προσγ. 549μ.).

Οι κινητήρες του είναι τρεις εμβολοφόροι Λαϊκόμινγκ 0-540-E4-C5 με ισχύ 260 ίππους, η μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους είναι 296 χλμ/ω και η ακτίνα δράσης του 1127 χλμ.

ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES

IAI 102 ARAVA

Το βασικό σχέδιο του Αράβα προέρχεται από την πολεμική αεροπορία του Ισραήλ που το χρησιμοποιεί σαν ελαφρό μεταγωγικό, αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου κλπ.

Είναι δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο με σταθερό σύστημα προσγείωσης. Έχει δυό κινητήρες PT6A-36 της Πρατ & Γουίτνι που έχουν ο καθένας ισχύ 750 ίππων. Ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα αεροσκάφη της κατηγορίας του από δυό μοναδικά χαρακτηριστικά του: πρώτο, έχει την φαρδύτερη άτρακτο στην κλάση του, με εσωτερικό πλάτος καμπίνας 233 εκ., γεγονός που επιτρέπει την τοποθέτηση τεσσάρων καθισμάτων κατά πλάτος, και, δεύτερο, στο πίσω μέρος της ατράκτου έχει δύο μεγάλες πόρτες που επιτρέπουν την άνετη φόρτωση εμπορευμάτων. Γενικά το ουραίο τμήμα του Αράβα θυμίζει το γνωστό στρατιωτικό μεταγωγικό Νορατλας. Η πολύ άνετη καμπίνα έχει θέσεις για 19-20 επιβάτες και δεν είναι συμπιεζόμενη.

Το αεροσκάφος έχει ικανοποιητικά χαρακτηριστικά STOL με απόσταση απογείωσης 732μ. και απόσταση προσγείωσης 655μ. Η μέγιστη ταχύτητα του IAI 102 είναι 296 χλμ/ω και η ακτίνα δράσης του 940 χλμ.

OMNIPOL/LET

LET-410 UVP

Εξέλιξη παλιότερου μοντέλου της Let Turbolest, όπως αλλιώς λέγεται, έχει μακρύτερη άτρακτο, μεγαλύτερο εκπέτασμα πτερύγων, διαφορετικό ουραίο τμήμα και βελτιωμένη συμπεριφορά STOL (απογ. 564-προσγ. 592 από 15 μέτρα).

Είναι υψηλοπτέρυγο, δικινητήριο με δύο τσεχοσλοβάκικης κατασκευής τουρμποπρόπ Walter M-601B ισχύος 790 ίππων, με ψεκασμό νερού. Το σύστημα προσγείωσης είναι ανασυρόμενο. Η άτρακτος δεν έχει συμπίεση και χωράει 15 επιβάτες σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων. Υπάρχει δυνατότητα γρήγορης μετατροπής του σε φορτηγό.

Η ταχύτητά του είναι 350 χλμ/ω και η ακτίνα ταξιδιού 1160 χλμ. με δυνατότητα πραγματοποίησης πολλών στάσεων χωρίς ανεφοδιασμό. Προσφέρεται για πώληση στο εξωτερικό χρησιμοποιείται όμως κύρια από την ΑΕΡΟΦΛΟΤ.

PILATUS/BRITTEN-NORMAN

BN-2A ISLANDER

Το αεροσκάφος αυτό παρά τη μεγάλη ηλικία του (πρώτη πτήση 1965) συνεχίζει να έχει μεγάλη επιτυχία με περισσότερες από 950 πωλήσεις σ' όλο τον κόσμο. Είναι αρκε-

τά γνωστό και στη χώρα μας, μια και η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα το χρησιμοποιεί εδώ και χρόνια.
Το Αϊλάντερ προσφέρεται σε δυό βασικές εκδόσεις: Η πρώτη της οποίας παράγονται δύο τύποι έχει εξακύλινδρους εμβολοφόρους Λαϊκόμινγκ, 0 540-E4C5 260 ίππων ή 10 540-KIB5 300 ίππων.
Η δεύτερη γνωστή σαν Τέρμπαϊν Αιλάντερ, έχει δυό τουρμποπρόπ 'Αλισον 250-B17C ισχύος 400 ίππων και προσφέρει σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από το βασικό μοντέλο.
Τα δυό μοντέλα μοιράζονται την ίδια κατασκευή: υψηλοπτέρυγη, με μη ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης που μπορεί να χρησιμοποιεί και μη επιστρωμένους διαδρόμους. Η άτρακτος έχει θέσεις για εννέα άτομα και ο πιλότος είναι συνήθως ένας. Το αεροσκάφος έχει εξαιρετική συμπεριφορά STOL, με απόσταση απογείωσης 384μ. και διαδρομή προσγείωσης 314μ. ενώ για το μοντέλο Τέρμπαϊν που είναι βαρύτερο, οι αντίστοιχες αποστάσεις είναι 408 και 360 μέτρα.
Η ταχύτητα του βασικού μοντέλου είναι 260 χλμ/ω ενώ το τουρμποπρόπ έχει μέγιστη ταχύτητα 315 χλμ/ω. Η ακτίνα δράσης είναι 794 χλμ. για το πρώτο και 1100 για το δεύτερο.

PIPER AIRCRAFT CORPORATION

ΣΕΙΡΑ PA 31-NAVAJO/CHIEFTAIN

Παλιό αλλά δημοφιλές αεροσκάφος το PA 31 αποτελεί βασικό εξοπλισμό των μικρότερων εταιριών κομιούτερ και αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμο για το άνοιγμα καινούριων γραμμών ή για την εκμετάλλευση γραμμών χαμηλού επιβατικού φόρτου.
Το 8θέσιο Ναβάχο παράγεται συνεχώς από το 1964, ενώ εδώ και ακριβώς δέκα χρόνια η Πάιπερ παρουσίασε το 10θέσιο Τσίφτεν που είναι πιό προσαρμοσμένο για χρήση από αεροπορικές εταιρίες, έχοντας ισχυρότερους κινητήρες 360 ίππων και πιο ανθεκτικά συστήματα.

T 1020

Πρόσφατη προσθήκη στη σειρά Ναβάχο/Τσίφτεν, το T.1020 απευθύνεται αποκλειστικά στις αεροπορικές εταιρίες. Χρησιμοποιεί την ίδια άτρακτο και πτέρυγα έχει όμως νέους κινητήρες 'Αβκο Λαϊκόμινγκ T10-540 ισχύος 350 ίππων.
'Εχει ανανεωμένο πίνακα οργάνων, συστήματα προσαρμοσμένα στη σκληρή χρήση από τις αεροπορικές εταιρίες και δυνατότητα εύκολης εκκίνησης σε κρύο καιρό. Το εσωτερικό έχει καινούρια διάταξη και διακόσμηση.

T 1040

Το πρώτο τουρμποπρόπ κομιούτερ της Πάιπερ αποτελεί όπως και το ανταγωνιστικό του 406 της Σέσνα μείγμα από παλιότερους πετυχημένους τύπους.
'Ετσι η άριστη καμπίνα του Τσίφτεν (μη συμπιεζόμενη), μαζί με το ριναίο τμήμα του εξέκιουτιβ Τσεγιέν 1, την πτέρυγα και το σύστημα προσγείωσης του Τσεγιέν IIXL, και τέλος τις βάσεις των κινητήρων του Τσεγιέν III, αποτελούν το «καινούριο» 10θέσιο T.1040. Στο αεροσκάφος τοποθετήθηκαν δυό PT6A-II 500 ίππων, της Πράτ & Γουίτνι.
'Ετσι το αεροσκάφος προσφέρει αυξημένες δυνατότητες και σημαντικά βελτιωμένη απόδοση, όπως η ταχύτητα των 400 χλμ/ω που είναι πολύ υψηλή για την κατηγορία, και η ακτίνα δράσης του: 1.300 χλμ. Μπορεί να πραγματοποιήσει πολλές διαδοχικές πτήσεις χωρίς ανεφοδιασμό στους ενδιάμεσους σταθμούς. Το πλήρωμα μπορεί να

SIAI MARCHETTI

SF 600TP CANGURO

Από τα λίγα αεροσκάφη της εταιρίας που απευθύνονται στην πολιτική αεροπορία, το SF 600 έχει σαν κύριο στόχο την αγορά της γενικής αεροπορίας και όχι αποκλειστικά τις εταιρίες κομιούτερ. Παρ' όλα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν 9θέσιο επιβατικό αεροσκάφος και έτσι γίνεται ο κύριος ανταγωνιστής του Τέρμπαϊν Αϊλάντερ με το οποίο μοιράζεται τον ίδιο κινητήρα ('Αλισον 250-B17C ισχύος 420 ίππων) και την ίδια φιλοσοφία κατασκευής: απλότητα, αντοχή, ευκολία συντήρησης, ικανότητα STOL, και φτηνή τιμή.
'Εχει όμως σημαντικά μεγαλύτερη ακτίνα δράσης (1580 χλμ.) από τον ανταγωνιστή του, μικρότερη όμως ταχύτητα (287 χλμ/ω). Για να αυξήσει την ταχύτητα η SM ετοιμάζει μιά έκδοση με ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης. Υπάρχει επίσης μια έκδοση

SHORTS

SKYVAN

Απλό στην κατασκευή του και πρακτικό, με πίσω ράμπα φόρτωσης το Σκάιβαν χρησιμοποιείται κυρίως από πολεμικές αεροπορίες και για πτήσεις γενικής αεροπορίας. 'Ομως η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα χρησιμοποιεί δυό τέτοια αεροσκάφη και έτσι αναγκαζόμαστε να αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά του: είναι δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο, με σταθερό σύστημα προσγείωσης. Η μη συμπιεζόμενη άτρακτος είναι τετραγωνικής διατομής και έχει θέσεις για 19 επιβάτες σε σειρές των τριών. Οι κινητήρες είναι Γκάρετ TPE 331 715 ίππων και το Σκάιβαν έχει ταχύτητα 327 χλμ/ω και ακτίνα δράσης με 19 επιβάτες 170 χλμ.

ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ 30-70 ΘΕΣΕΩΝ

Τα περισσότερα εντελώς νέα μοντέλα βρίσκονται σ' αυτήν την κατηγορία που η χωρητικότητά της αποτελεί λογικό βήμα στην ανάπτυξη ενός στόλου μετά τα 19θέσια αεροσκάφη της προηγούμενης κατηγορίας.
Είναι πιό άνετα και ταχύτερα και χρησιμοποιούν σύγχρονη τεχνολογία σ' όλους τους τομείς. Η συντήρησή τους βέβαια είναι πιο απαιτητική, σημαντική όμως είναι η ανεξαρτησία τους από εξοπλισμό εδάφους.

AEROSPATIALE/AERITALIA-ATR.

ATR 42

Με χωρητικότητα λίγο μεγαλύτερη από την συνηθισμένη της νέας γενιάς των κομιούτερ, το αεροπλάνο του ευρωπαϊκού κονσόρτσιουμ έχει ήδη συγκεντρώσει πάνω από 50 παραγγελίες.
Κάνοντας χρήση της πιό προηγμένης τεχνολογίας το ATR 42 πετυχαίνει -σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των κατασκευαστών τουεντυπωσιακές βελτιώσεις σ' όλους τους τομείς: οικονομία, επιδόσεις, άνεση, σε σχέση με τους δυό κύριους ανταγωνιστές του, το 748 της BAe και το Ντας 7 της DHC.
Οι κατασκευαστές υποστηρίζουν ότι το ATR 42 είναι εξίσου ανταγωνιστικό και στην κατηγορία από 30-40 θέσεις αφού τα χαρακτηριστικά του του επιτρέπουν να έχει το ίδιο ή και χαμηλότερο κόστος χρήσης ανά θέση επιβάτη, δίνοντας έτσι στον αγοραστή μεγαλύτερη ελαστικότητα στη χρήση του και αυξημένο δυναμικό ανάπτυξης. Ακόμη το ATR στοχεύει, και στην αγορά που προκύπτει από την αντικατάσταση παλιότερων αεροσκαφών όπως τα Βισκάουντ DC.3/DC.4 κ.λπ.
Δυό εκδόσεις του ATR 42 βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε εξέλιξη: η -100 η οποία έχει μικρότερο ολικό βάρος απογείωσης, μικρότερη ακτίνα δράσης και μικρότερο ωφέλιμο φορτίο (4810 κ.), πληρώνει όμως και χαμηλότερα τέλη αεροδρομίων και η -200, που έχει και τις περισσότερες πωλήσεις μέχρι τώρα, έχει ακτίνα δράσης 1.290 χλμ., και αυξημένες δυνατότητες μεταφοράς φορτίου (5.130 κ.).
Οι δυό εκδόσεις είναι πανομοιότυπες σ' όλες τις υπόλοιπες λεπτομέρειες: Το ATR 42 είναι ψηλοπτέρυγο, με σύστημα προσγείωσης ανασυρόμενο μέσα σε ατρακτίδια δίπλα στην άτρακτο, έχει δυό κινητήρες PW 120 της P&WAC με ισχύ 1.800 ίππους. Η ταχύτητα και των δυό εκδόσεων είναι 511 χλμ/ω.
Η συμπιεζόμενη άτρακτος έχει χώρο για 42 επιβάτες σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων. Μια πιό πυκνή διάταξη επιτρέπει την μεταφορά μέχρι και 49 επιβατών. Υπάρχει τουαλέτα και χώρος αποθήκευσης τροφίμων και ποτών.
Στο κόκπιτ υπάρχει διμελές πλήρωμα και ο εξοπλισμός προσφέρεται σε δυό εκδόσεις: η πρώτη χρησιμοποιεί κλασικά ηλεκτρομηχανικά όργανα πτήσης, ενώ η δεύτερη είναι εξοπλισμένη με ό,τι πιό σύγχρονο υπάρχει, δηλαδή με σωλήνες καθοδικής ροής και ψηφιακή τεχνολογία. Με παραγγελία μπορεί να τοποθετηθεί HUD, βοηθώντας τον πιλότο σε προσγειώσεις με άσχημο καιρό· υπάρχει και στις δυό εκδόσεις ο απαραίτητος εξοπλισμός ραδιοβοηθημάτων για πτήσεις IFR. Χαρακτηριστικό του κόκπιτ είναι η ευρυχωρία του. Στο πίσω μέρος βρίσκεται η πόρτα που έχει ενσωματωμένη σκάλα καθώς και η μονάδα βοηθητικής ισχύος (APU) κάνοντας έτσι το ATR ανεξάρτητο από εξοπλισμό εδάφους.

AHRENS

AR 404

Η πτώχευση της αμερικανικής εταιρίας που θα κατασκεύαζε το τετρακινητήριο αυτό αεροσκάφος σήμανε το τέλος της προσπάθειας αυτής που είχε σαν στόχο της την παραγωγή ενός αντικαταστάτη του αγέραστου DC.3. Υπάρχουν βέβαια πιθανότητες αναζωογόνησης της εταιρίας.
Για την ιστορία αναφέρουμε ότι το AR 404 είχε τέσσερις τουρμποπρόπ 'Αλισον 250-B17C 420 ίππων, απλούστατη κατασκευή, πίσω ράμπα φόρτωσης, και στην τετραγωνικής διατομής μη συμπιεζόμενη άτρακτο υπήρχαν θέσεις για 30 επιβάτες.
Δυό πρωτότυπα είχαν ήδη πετάξει.

AIRTECH (CASA/NURTANIO)

CN 235

Από τα φτηνότερα αεροσκάφη της νέας γενιάς των «υπερκομ:ιούτερ», το CN 235 συνεχίζει τη φιλοσοφία του CASA 212 στη μεγαλύτερη κλάση.
Το μοναδικό ανάμεσα στους ανταγωνιστές με πίσω ράμπα φόρτωσης αποτελεί ίσως τη μοναδική απάντηση στις εταιρίες που ζητούν κάτι φτηνό, οικονομικό, και πρακτικό με απλή και γερή κατασκευή (κι αυτές είναι πολλές όπως δείχνει η επιτυχία του C212). Ακόμη είναι το μοναδικό που έχει ξεκάθαρο στόχο του και τη στρατιωτική αγορά.
Το CN 235 είναι υψηλοπτέρυγο, με σύστημα προσγείωσης τοποθετημένο σε ατρακτίδια στα πλαϊνά της ατράκτου, και έχει δυό εντελώς καινούριους κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ CT7-7 με ισχύ 1700 ίππων.
Η μέγιστη ταχύτητά του είναι 450 χλμ/ω και η ακτίνα δράσης του με πλήρες φορτίο 850 χλμ. Πρέπει να σημειώσουμε ότι το CN 235 έχει τις καλύτερες επιδόσεις STOL της κατηγορίας: απογ. 803μ./προσγ. 600μ.
Το CN 235 έχει και ένα άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο: τη φαρδύτερη άτρακτο της κατηγορίας του με εσωτερικό πλάτος 270 εκ. Η καμπίνα των επιβατών είναι συμπιεζόμενη και έχει θέσεις για 38 επιβάτες σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων. Υπάρχει άφθονος χώρος αποσκευών στο πίσω μέρος της ατράκτου και υπάρχει δυνατότητα φόρτωσης των αποσκευών σε κοντέινερς LD3 για εύκολη φόρτωση και μικρό χρόνο παρα-

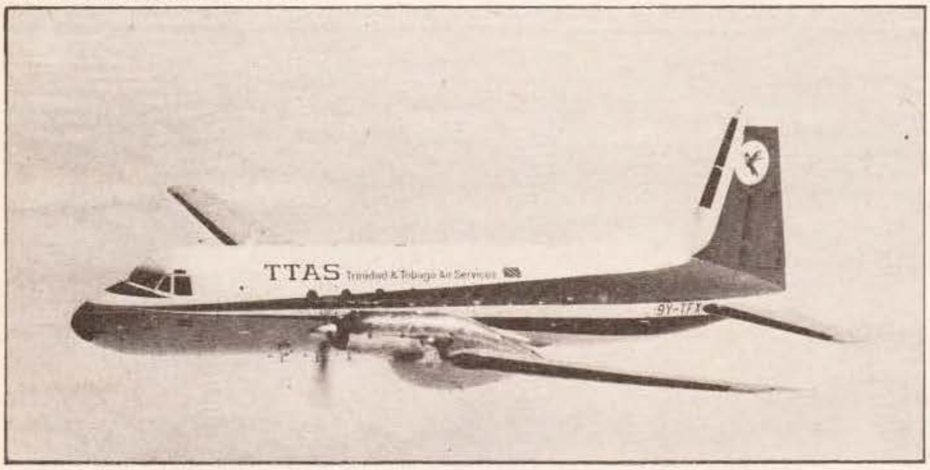
μονής του αεροσκάφους στο έδαφος κατά την πραγματοποίηση ενδιάμεσων σταθμών.

BRITISH AEROSPACE

748-2B SUPER

Σε παραγωγή από το 1960, το 748 είναι το δεύτερο στη σειρά μέλος της οικογένειας των κομιούτερ που παράγει η BAe (Τζέτστριμ 31, 748, ATP, 146).
Η συμπιεζόμενη άτρακτος έχει χωρητικότητα 48 θέσεων σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων κατά πλάτος. Ο χώρος αποσκευών βρίσκεται στο εμπρός μέρος όπως και η μεγάλη πόρτα φόρτωσης. Η κανονική πόρτα επιβίβασης βρίσκεται στο πίσω μέρος του θαλάμου επιβατών.





Το μοντέλο που βρίσκεται τώρα σε παραγωγή έχει δυό εξελιγμένους κινητήρες Ρολς Ρόις της σειράς Dart, με σύστημα ψεκασμού νερού/μεθανόλης, χαμηλότερη εκπομπή θορύβου και καπνού από τα παλιότερα μοντέλα και ισχύ 2.280 ίππους. Ανανεωμένο είναι επίσης το κόκπιτ που έχει καινούρια διάταξη των οργάνων πτήσης.
Το χαμηλοπτέρυγο 748 προσφέρει άνεση και έχει απαιτήσεις σε διάδρομο, μικρότερες από τον κύριο ανταγωνιστή του, το F-27 της Φόκερ, που όμως είναι ταχύτερο. Η ταχύτητα του 748 είναι 446 χλμ/ω και η ακτίνα ταξιδιού του 2.167 χλμ.
Σημαντικό μέρος από τις (περισσότερες από 360) παραγγελίες προέρχεται από πολεμικές αεροπορίες. Παρά τη συνεχή ανανέωση το σχέδιο είναι πια παλιό και η παρουσία του ATR 42 απειλεί σοβαρά τις πωλήσεις του 748.

ATP

Η απάντηση της BAe στις αυξανόμενες απαιτήσεις των αεροπορικών εταιριών είναι αυτή η εξελιγμένη έκδοση του 748.
Το ATP (Advanced TurboProp) έχει χωρητικότητα 64 επιβάτες και η άτρακτός του είναι της ίδιας διατομής με αυτήν του 748, με μεγαλύτερα όμως παράθυρα και καινούρια εσωτερική διαρρύθμιση. Υπάρχουν δύο πόρτες επιβίβασης, μια στο εμπρός και μια στο πίσω μέρος της καμπίνας.
Εντελώς καινούριοι είναι οι κινητήρες του ATP: δυό PW 124 της P&WAC, ισχύος 2.520 ίππων. Πολύ ενδιαφέρουσες είναι και οι εξάφυλλες έλικες που θα κατασκευάζει η BAe Dynamics σε συνεργασία με την Χάμιλτον Στάνταρντ -την εταιρία που στις ΗΠΑ εξελίσσει το Πρόπφαν, του οποίου η τεχνολογία (συνθετική κατασκευή, σύγχρονη αεροδυναμική, πολύ στραμμένα πτερύγια) χρησιμοποιείται και στην έλικα του ATP.
Ανανεωμένα είναι το ρινιαίο και το ουραίο τμήμα, ενώ το κεντρικό τμήμα των πτερύγων είναι ίδιο με το αντίστοιχο του ANDOVER (της στρατιωτικής έκδοσης του 748).
Η μέγιστη ταχύτητα του ATP είναι 474 χλμ./ω στα 15.000 πόδια, και η ακτίνα δράσης του με πλήρες φορτίο 1.546 χλμ.
Η πρώτη πτήση του αεροσκάφους είναι προγραμματισμένη για τον Ιούνιο του 1985 και η πιστοποίησή του για το Μάρτιο του 1986. Στο σχεδιαστήριο βρίσκεται και μια έκδοση με 72 θέσεις.

COMMUTER AIRCRAFT CORPORATION

CAC.100

Το αμερικανικό αυτό κομιούτερ διαφέρει από όλα τα υπόλοιπα της κατηγορίας. Είναι χαμηλοπτέρυγο, τετρακινητήριο, ταχύτατο, χωρίς απαιτήσεις STOL, και έχει πολύ άνετη καμπίνα.
Ξεκίνησε το 1968 στην Ντάγκλας σαν αντικαταστάτης του DC.3 και άλλαξε πολλά χέρια μέχρι να πάρει τη σημερινή του μορφή. Έχει συμπιεζόμενη καμπίνα για 50 επιβάτες σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων.
Οι κινητήρες του είναι τέσσερις PT6A-65R της P&WAC με ισχύ 1.327 ίππων ο καθένας, που οδηγούν πεντάφυλλες έλικες HARTZELL. Η τελική ταχύτητα του CAC.100 είναι 569 χλμ/ω ενώ η ακτίνα δράσης του είναι 1028 χλμ. Η εταιρία χρησιμοποιεί κλασικά όργανα στο κόκπιτ του αεροσκάφους, αντίθετα με τους υπόλοιπους κατασκευαστές.
Η υψηλή του ταχύτητα το κάνει ιδανικό για χρήση εξέκιουτιβ. Επίσης σημαντικό του προσόν είναι και η σχετικά χαμηλή τιμή του ($6 εκατ.). Πάντως οι τελευταίες πληροφορίες αναφέρουν ότι το φιλόδοξο αυτό πρόγραμμα αντιμετωπίζει προβλήματα και υπάρχουν πιθανότητες τερματισμού του.

DE HAVILLAND CANADA

DASH 7

Ένα από τα σημαντικότερα αεροσκάφη της σύγχρονης πολιτικής αεροπορίας είναι μοναδικό στην κλάση του για τις ικανότητες STOL που έχει: απόσταση απογείωσης 689μ. -απόσταση προσγείωσης 594μ.
Είναι υψηλοπτέρυγο, τετρακινητήριο με τέσσερις PT6A-50 της P&WAC που ο καθένας τους έχει ισχύ 1.120 ίππους. Η συμπιεζόμενη άτρακτος χωράει 50-54 επιβάτες και έχει τέσσερα καθίσματα κατά πλάτος. Το πλήρωμα είναι διμελές και οι ειδικές ικανότητες του αεροσκάφους το κάνουν ιδανικό για τη χρήση μερικών νέων ραδιοβοηθημάτων όπως το RNAV και το MLS («Π» Νο 23 «Συστήματα Πλοήγησης Α/φών»).
Ας σημειωθεί ακόμη ότι το Ντας 7 είναι πάρα πολύ αθόρυβο. Όλες αυτές οι ιδιότητές του αποτελούν το στήριγμα της πρότασης μιας αγγλικής εταιρίας για κατασκευή ενός αεροδρομίου ειδικά για Ντας στις εγκαταλειμμένες τώρα αποβάθρες του λιμανιού του Λονδίνου.
Η Ντε Χάβιλαντ Κάναντα εξετάζει τώρα την πιθανότητα της κατασκευής μιας νέας μεγαλύτερης έκδοσης (-300) που θα έχει μακρύτερη άτρακτο και πιό ανθεκτική κατασκευή και θα χωράει 70-78 επιβάτες. Θα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα από την τωρινή έκδοση (-100), χαμηλότερο κόστος πτήσης και παρά τη σημαντική αύξηση του βάρους και τη χρήση της ίδιας πτέρυγας θα μπορεί να χρησιμοποιεί άνετα διαδρόμους με μήκος 920μ.

DASH 8

Όλες οι μελλοντικές ελπίδες της εταιρίας στηρίζονται σ' αυτό το εντελώς νέο της αεροσκάφος που σχεδιάστηκε ειδικά για την αγορά των κομιούτερ.
Είναι υψηλοπτέρυγο, με ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης και δύο κινητήρες της P&WAC τύπου PW 120 ισχύος 2.000 ίππων.
Είναι το πρώτο αεροσκάφος που πετάει με αυτούς τους κινητήρες, που αποτελούν το νεότερο προϊόν της καναδέζικης εταιρίας και έχουν επιλεγεί επίσης για το ATR 42, το ATP και το EMB-120.
Η μέγιστη ταχύτητα πτήσης είναι 500 χλμ/ω στα 15.000 πόδια και η ακτίνα δράσης με πλήρες φορτίο 1.110 χλμ. Το αεροσκάφος μπορεί να πραγματοποιήσει τέσσερις διαδοχικές πτήσεις και να έχει εφεδρεία καυσίμων χωρίς ενδιάμεσο ανεφοδιασμό.
Στο εσωτερικό του συμπιεζόμενου θαλάμου, που είναι λίγο στενότερος από αυτόν του μεγαλύτερου Ντας 7, υπάρχουν θέσεις για 36 επιβάτες σε εννέα σειρές των τεσσάρων καθισμάτων και τουαλέτα. Με διαφορετική διαρρύθμιση του εσωτερικού μπορεί να μεταφέρει ως και 39 επιβάτες, ενώ το διάφραγμα ανάμεσα στο χώρο αποσκευών και την καμπίνα των επιβατών μπορεί να μετακινείται έτσι ώστε το αεροσκάφος να χρησιμοποιείται για συνδυασμένες μεταφορές επιβατών/εμπορευμάτων (Combi) ή και για αποκλειστικά εμπορευματικές μεταφορές.

DORNIER

LTA

Μετά το τέλος της εξέλιξης του μοντέλου 228, η γερμανική εταιρία στρέφεται σε άλλες κατηγορίες της αγοράς.
Το LTA (Light Transport Aircraft) πρόκειται πιθανότατα να κατασκευαστεί σε συνεργασία με μιά άλλη εταιρία, του εξωτερικού. Θα έχει 30 περίπου θέσεις και δυό κινητήρες τούρμποπροπ, οι υπόλοιπες όμως λεπτομέρειες (όπως η συμπίεση, οι κινητήρες κλπ.) είναι ακαθόριστες.





Embraer EMB-120 Brasilia.

EMBRAER

EMB-120 BRAZILIA

Το μικρότερο αεροσκάφος της κατηγορίας είναι η πιό πρόσφατη προσπάθεια της Έμπραερ στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας.

Είναι δικινητήριο, χαμηλοπτέρυγο αεροσκάφος με κινητήρες PW 115 της P&WAC ισχύος 1500 ίππων. Η άτρακτος είναι συμπιεζόμενη και έχει χωρητικότητα 30 επιβατών σε δέκα σειρές των τριών καθισμάτων. Η είσοδος επιβίβασης, που έχει εσωτερική σκάλα, βρίσκεται αμέσως πίσω από το κόκπιτ, ενώ στο πίσω μέρος του αεροσκάφους βρίσκεται μεγάλη πόρτα για τη φόρτωση αποσκευών. Το αεροσκάφος έχει τη δυνατότητα μετατροπής σε φορτηγό. Η ακτίνα δράσης του Μπραζίλια με πλήρες φορτίο είναι 1.046 χλμ., ενώ μπορεί να καλύψει τρεις πτήσεις των 185 χλμ. χωρίς ανεφοδιασμό. Η μέγιστη ταχύτητά του είναι μια από τις ψηλότερες στην κατηγορία (535 χλμ/ω) - γεγονός που το κάνει σημαντικό ανταγωνιστή στην αγορά για μεγάλα εξέκιουτιβ τουρμποπρόπ, όπου και προσφέρεται με άνετο εσωτερικό 12 θέσεων.

Το κόκπιτ χρησιμοποιεί ό,τι πιό σύγχρονο υπάρχει στον τομέα των οργάνων διακυβέρνησης (οθόνες καθοδικής ροής, αυτόματο πιλότο συνδυασμένο με ψηφιακό σύστημα ελέγχου πτήσης).

FABRICA MILITAR DES AVIONES (FMA)

Η αργεντινή βιομηχανία παρουσίασε στο σαλόνι του Μπουρζέ το μοντέλο ενός δικινητήριου υψηλοπτέρυγου τουρμποπρόπ, 25 θέσεων, με κυλινδρικής διατομής συμπιεζόμενη άτρακτο που έχει πίσω ράμπα φόρτωσης και, όπως λέει η FMA, προορίζεται τόσο για την πολιτική όσο και για την πολεμική αεροπορία. Το αεροσκάφος δεν έχει όνομα, αποκαλείται όμως απλά Light Transport Aircraft (LTA) και αυτό μαζί με τη σημαντική ομοιότητα που έχει με το παρόμοια ονομαζόμενο αεροσκάφος της Ντορνιέ και το γεγονός ότι οι δυό εταιρίες συνεργάστηκαν στενά στην παραγωγή του νέου εκπαιδευτικού ΙΑ63, μας κάνει να υποψιαζόμαστε ότι, πιθανόν η Ντορνιέ βρήκε το συνεταίρο που ζητούσε.



Fokker F-27.

FOKKER

F. 27 FRIENDSHIP

Το F.27 της Φόκερ είναι το πιό καλοπουλημένο επιβατικό τουρμποπρόπ του δυτικού κόσμου, με συνεχείς πωλήσεις από το 1958 που πρωτομπήκε σε παραγωγή. Χρησιμοποιείται εκτός από τις εταιρίες κομιούτερ, από πολλές πολεμικές αεροπορίες καθώς και από μεγάλες εταιρίες σε εκδόσεις εξέκιουτιβ.

Το F.27 έχει δυό κινητήρες Ρόλς Ρόις Ντάρτ 7-Μκ 536 με ισχύ 2.140 ίππους (όμοιους με αυτούς του BAe 748 που είναι και ο σημαντικότερος ανταγωνιστής του). Η ταχύτητα του F.27 είναι 480 χλμ./ω., στις 20.000 πόδια.

Το F.27 προσφέρεται σε διάφορες εκδόσεις που διαφέρουν στο μήκος της ατράκτου, στον αριθμό των επιβατών, και στην ακτίνα δράσης. Οι τύποι -200 και -600 έχουν την «κοντή» άτρακτο, ενώ ο τύπος -500 έχει άτρακτο 1,5 μ. μακρύτερη. Η έκδοση -600 έχει μεγάλη πόρτα φόρτωσης, ενώ η έκδοση -400 που έχει ενισχυμένο πάτωμα απευθύνεται κυρίως στη στρατιωτική αγορά. Σ' όλες τις εκδόσεις η άτρακτος είναι συμπιεζόμενη, ενώ ο αριθμός των θέσεων κυμαίνεται από 44 (-200, -400, -600) μέχρι 60(-500), πάντα σε σειρές με τέσσερα καθίσματα κατά πλάτος.

Η ακτίνα δράσης για την έκδοση -500 είναι 1.760 χλμ. ενώ για τις υπόλοιπες εκδόσεις 2.220 χλμ. με μέγιστο φορτίο.

Όπως και το αντίστοιχο 748 έτσι και το F.27 βλέπει τη σημαντικότερη απειλή στη μορφή του ATR 42. Για να ανταπεξέλθει στον ανταγωνισμό η Φόκερ μελετά διάφορους τρόπους ανανέωσης που κυρίως στρέφεται στην αλλαγή των κινητήρων: Από το 1984 η Φόκερ θα τοποθετεί την έκδοση Mk-551 του κινητήρα Ντάρτ, η οποία θα προσφέρει μειωμένη κατανάλωση κατά 10%. Η τοποθέτηση ενός εντελώς νέου κινητήρα (πιθανώς της σειράς PW 100) προβληματίζει την εταιρία, που δεν θέλει να θυσιάσει την αξιοπιστία του Ντάρτ για μια μικρή μείωση της κατανάλωσης.

Για τη δεκαετία του '90 η Φόκερ ετοιμάζει πιθανότατα ένα εντελώς καινούριο αεροσκάφος.

GULFSTREAM AEROSPACE

GULFSTREAM IC/G 159C

Πρόκειται για τη μετατροπή του παλιού εξέκιουτιβ τουρμποπρόπ Γκάλφστριμ 1 (ένα χρησιμοποιεί και η Πολεμική Αεροπορία μας). Είναι χαμηλοπτέρυγο, δικινητήριο με δυό τουρμποπρόπ Ρόλς Ρόις Ντάρτ 8-Mk529, ισχύος 2.210 ίππων. Η ταχύτητά του (570 χλμ./ω στα 25.000 πόδια) είναι η ψηλότερη της κατηγορίας, ενώ με πλήρες φορτίο το G-1C μπορεί να καλύψει απόσταση 1.100 χλμ.

Σαν βάση της μετατροπής χρησιμοποιούνται μεταχειρισμένα G-1. Στην άτρακτο προστίθενται τμήματα ολικού μήκους 325 εκ. και στον πίσω χώρο αποσκευών τοποθετείται μετά από παραγγελία μεγάλη πόρτα φόρτωσης. Όλα τα υπόλοιπα συστήματα του αεροσκάφους παραμένουν τα ίδια. Η



Gulfstream I-C



Saab-Fairchild SF-340

συμπιεζόμενη άτρακτος έχει χωρητικότητα 34-37 επιβάτες σε σειρές των τριών καθισμάτων.

Η Γκάλφστριμ σκοπεύει, αν οι παραγγελίες ξεπεράσουν τις τριάντα, να εξελίξει το G-1C τοποθετώντας του το ριναίο τμήμα του GIII, ορθογώνια παράθυρα, νέα συστήματα και ηλεκτρονικά καί -ίσως- νέας τεχνολογίας κινητήρες.

OMNIPOL/LET

LET 610

Η ύπαρξη του προγράμματος αυτού ανακοινώθηκε στο παρισινό σόου τον περασμένο Ιούνιο. Το L-610 είναι τετρακινητήριο τουρμποπρόπ με κινητήρες ίδιους με αυτούς του άλλου κομιούτερ τη εταιρίας, του L-410 (M-601D), αλλά με αρκετά αυξημένη ισχύ 790 ίππων. Θα έχει πιθανότατα συμπιεζόμενο θάλαμο, με χωρητικότητα 35-40 επιβάτες και κύριος ρόλος του θα είναι η αντικατάσταση του παλιού και αντιοικονομικού πια YAK-40.

Η LET σκοπεύει να χρησιμοποιήσει την τελευταία λέξη της ανατολικοευρωπαϊκής τεχνολογίας σε όλους τους τομείς.

Η παραγωγή πρόκειται να αρχίσει σε 2-3 χρόνια. Αργότερα η εταιρία σκοπεύει να κατασκευάσει μια δικινητήρια έκδοση με ισχυρότερους κινητήρες. Προς το παρόν δεν υπάρχουν σχέδια για την εξαγωγή του L-610 έξω από τις χώρες της Κομεκόν.

SHORT BROTHERS

SD 330

Το μοντέλο 330 αποτελεί εξέλιξη του Σκάιβαν και διατηρεί την ίδια τετραγωνικής διατομής άτρακτο και την χαρακτηριστική ουρά σχήματος Η.

Είναι υψηλοπτέρυγο, δικινητήριο με δυό κινητήρες PT6A-45R της P&WAC με ισχύ 1.198 ίππων ο καθένας, που οδηγούν ειδικά σχεδιασμένες έλικες Χάρτζελ με πέντε πτερύγια. Η ταχύτητά του είναι 352 χλμ./ω και η ακτίνα δράσης του με πλήρες φορτίο 1130 χλμ. Δεν έχει ικανότητα STOL, μπορεί όμως να πετά από χωμάτινους διαδρόμους.

Η άτρακτος δεν έχει συμπίεση, είναι όμως ιδιαίτερα άνετη και έχει θέσεις για 30 επιβάτες σε σειρές των τριών. Υπάρχει αρκετός χώρος αποσκευών και πίσω από το κόκπιτ μεγάλη πόρτα φόρτωσης. Η πόρτα επιβίβασης έχει ενσωματωμένη σκάλα. Το κόστος αγοράς και εκμετάλλευσής του είναι πολύ χαμηλό.

Η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα χρησιμοποιεί έξι τέτοια αεροσκάφη. Τα πρώτα μοντέλα είχαν σύστημα ψεκασμού νερού στον κινητήρα που πρόσφατα καταργήθηκε με την τοποθέτηση πιό ισχυρών κινητήρων.

Πρόσφατες νέες εκδόσεις του SD 330 για τη στρατιωτική αγορά είναι το Sherpa με πίσω ράμπα φόρτωσης και το UTT (Utility Transport) για τη γενική αεροπορία.

SD 360

Προήλθε από το SD 330 με επιμήκυνση της

Shorts 360 σε σχηματισμό.



ατράκτου, τοποθέτηση πιό ισχυρών κινητήρων (PT6A-65R ισχύος 1327 ίππων) και ανασχεδιασμό του ουραίου πτερώματος, που έχει ένα κατακόρυφο σταθερό αντί των δυό του 330. Η ταχύτητα είναι τώρα 390 χλμ/ω και η ακτίνα δράσης του 1.220 χλμ. Η άτρακτος χωράει 36 επιβάτες, πάντα ανά τρείς σειρές, ενώ υπάρχει και αυξημένος χώρος αποσκευών. Το κόκπιτ είναι εξοπλισμένο με οθόνες καθοδικής ροής και η ικανότητα πτήσης IFR έχει βελτιωθεί σε σύγκριση με αυτή του 330. Το πολύ χαμηλό κόστος αγοράς και η εμφάνισή του πριν από τους ανταγωνιστές του, του εξασφάλισαν ικανοποιητικό αριθμό πωλήσεων κυρίως στις ΗΠΑ.

SAAB-FAIRCHILD

SF 340

Το πρώτο από τη νέα γενιά των σούπερκομιούτερ βρίσκεται ήδη κοντά στο τέλος των δοκιμών πιστοποίησής του. Έχει δυό κινητήρες GE CT7A ισχύος 1.675 ίππων που οδηγούν έλικες από ανθρακονήματα της Ντόουτι Ρότολ, που έχουν τέσσερα πτερύγια. Η συμπιεζόμενη άτρακτός του χωράει 34 επιβάτες ή 12 με μεγάλη άνεση στην έκδοση εξέκιουτιβ. Η ταχύτητά του είναι 508 χλμ/ω στις 15.000 πόδια, ενώ η μέγιστη ακτίνα δράσης με πλήρες φορτίο είναι 1.482 χλμ. Το SF 340 παρουσιάστηκε με λεπτομέρεια στο τεύχος 22 της «Π» (σελ. 24).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• INTERAVIA: 2/82, 3/82, 8/82, 11/82, 6/83, 7/83, 11/83 • FLIGHT INTERNATIONAL: 19/10/81, 6/2/82, 15/5/82, 24/7/82, 7/8/82, 30/10/82, 20/11/82, 15/1/83, 16/4/83, 19/3/83, 28/5/83, 11/6/83, 5/2/83, 20/8/83 • "Π" No 7, σελ. 42. • AW&ST 6/6/83 • OBSERVER'S BOOK OF AIRCRAFT: 1980, 1981, 1982, 1983.

ΤΕΝΕΡΙΦΗ 27.3.77

ΤΟ ΠΙΟ ΠΟΛΥΝΕΚΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ, ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΣΤΙΣ ΜΑΖΙΚΕΣ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΣΥΧΝΑ ΕΚΑΤΟΝΤΑΔΕΣ ΘΥΜΑΤΑ. ΠΙΣΤΕΥΟΝΤΑΣ ΟΤΙ Η ΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΕΝΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΠΛΑΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΑΠΟ ΑΔΙΟΡΘΩΤΟΥΣ «ΕΙΔΙΚΟΥΣ», ΑΡΧΙΖΟΥΜΕ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ, ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΣ ΣΑΝ ΠΡΩΤΟ ΤΟ ΠΟΛΥΝΕΚΡΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ ΣΤΗΝ ΤΕΝΕΡΙΦΗ ΤΟ 1977, ΟΠΟΥ ΕΧΑΣΑΝ ΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥΣ 583 ΑΝΘΡΩΠΟΙ.

Μία βόμβα πού εξερράγη στόν αεροσταθμό τού αεροδρομίου Λάς Πάλμας στίς Καναρίους Νήσους στίς 27 Μαρτίου τού '77 είχε σάν αποτέλεσμα νά διαταχθεί η εκκένωση τών κτιρίων. Επειδή ο κίνδυνος μιάς δεύτερης έκρηξης ήταν μεγάλος, οι πτήσεις πού ήταν προγραμματισμένες νά χρησιμοποιήσουν τό αεροδρόμιο αυτό, πήραν εντολή νά κατευθυνθούν πρός τό αεροδρόμιο Λός Ροντέος τής Τενερίφης.

Τό Μπόινγκ 747 τής KLM έφτασε στό Λός Ροντέος στίς 13.38 καί πάρκαρε στό τέλος τού τροχοδρόμου δίπλα σέ τέσσερα επιβατικά αεροσκάφη, μεταξύ τών οποίων ένα Μπόινγκ 747 τής Παναμέρικαν. Τό σκηνικό τής τραγωδίας είχε ήδη στηθεί.

Όταν τό αεροδρόμιο τού Λάς Πάλμας ξανάνοιξε, τό αεροσκάφος τής Πανάμ επικοινώνησε μέ τόν πύργο ελέγχου καί ζήτησε άδεια γιά νά θέσει τούς κινητήρες σέ λειτουργία. Η απάντηση ήταν θετική, αλλά μέ τήν παρατήρηση ότι πιθανότατα νά παρουσιαζόταν πρόβλημα κατά τήν τροχοδρόμηση λόγω τής παρουσίας τού 747 τής KLM. Τά άλλα τρία αεροπλάνα είχαν ήδη αναχωρήσει. Πράγματι τό Τζάμπο τής Πανάμ αναγκάστηκε νά διακόψει τήν τροχοδρόμηση καί νά περιμένει τήν αναχώρηση τού 747 τής KLM, πού τού έκλεινε τό δρόμο. Περίπου μία ώρα αργότερα η πτήση τής KLM ήρθε σέ επαφή μέ τόν πύργο ελέγχου καί ζήτησε άδεια αναχώρησης αφού πρώτα ανεφοδιαζόταν σέ καύσιμα, πράγμα πού θά απαιτούσε περίπου 30 λεπτά. Αφού τέλειωσε ο ανεφοδιασμός ζητήθηκε άδεια γιά νά τεθούν σέ λειτουργία οι κινητήρες καί στή συνέχεια άδεια γιά τροχοδρόμηση. Δόθηκε η άδεια τροχοδρόμησης μέχρι τό σημείο αναμονής τού διαδρόμου. Λίγα λεπτά αργότερα η πτήση τής Πανάμ πήρε άδεια νά θέσει καί αυτή σέ λειτουργία τούς κινητήρες. Η αρχική πορεία τροχοδρόμησης τής KLM ήταν νά μπεί στόν κύριο διάδρομο, καί νά στρίψει στόν τρίτο τροχοδρόμο, πού θά συναντούσε. Όμως στή συνέχεια η πορεία αυτή άλλαξε καί η KLM πήρε εντολή νά διασχίσει ολόκληρο τό μήκος τού διαδρόμου καί στό τέλος του νά κάνει στροφή 180° (μπάκτρακ).

*Στίς **1703:14.4** (5.03 καί 14.4 δευτερόλεπτα) η KLM ρώτησε τόν πύργο ελέγχου άν τά φώτα στό κέντρο τού διαδρόμου λειτουργούσαν, γιατί καθώς ο καιρός χειροτέρευε συνεχώς, η πληροφορία αυτή ήταν απαραίτητη γιά τόν έλεγχο πλήρωσης τών κατωτάτων ορίων ασφαλείας στήν απογείωση.*

*Στίς **1704:58.7** ο πύργος ελέγχου, μετά από σχετικό έλεγχο, απάντησε ότι τά φώτα στό κέντρο τού διαδρόμου δέν λειτουργούσαν καί παράλληλα διαβίβασε τήν πληροφορία στήν πτήση τής Πανάμ.*

*Στίς **1705:27.08** η KLM είχε ολοκληρώσει τή στροφή τών 180° καί ήταν ήδη σέ θέση γιά απογείωση.*

*Στίς **1705:27.98** αρχίζει η πέδηση τών κινητήρων καί διαρκεί 2.54 δευτερόλεπτα.*

*Στίς **1705:36.7** ο συγκυβερνήτης τής KLM τελειώνει τόν κατάλογο ελέγχων πριν τήν απογείωση καί στίς **1705:41.22** (67.81 δευτερόλεπτα πρίν τή σύγκρουση) παρατηρείται απαλή κίνηση πρός τά εμπρός εξαιτίας μετακίνησης τών μανετών τών κινητήρων (αύξηση λόγου πιέσεων καί στούς τέσσερις κινητήρες). Στίς **1705:41.5** ο συγκυβερνήτης λέει: «Ένα λεπτό, δέν έχουμε άδεια από τόν έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας». Ο κυβερνήτης απαντά: «Όχι (δέν έχουμε) τό ξέρω, εμπρός, ζήτησέ τη».*

*Στίς **1705:44.6** η KLM λέει στόν πύργο ελέγχου: «Η KLM τέσσερα οχτώ μηδέν πέντε είναι έτοιμη γιά απογείωση καί περιμένουμε γιά τήν άδεια από τόν έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας». Τό μήνυμα αυτό τέλειωσε στίς **1705:50.77**.*

Η συνομιλία αυτή ακούστηκε στό κόκπιτ τής Πανάμ 1736.

*Στίς **1705:53.41** ο ελεγκτής εναέριας κυκλοφορίας έδωσε στήν KLM4805 οδηγίες, σχετικά μέ τήν πορεία μετά τήν απογείωση, πού η εκπομπή τους τέλειωσε στίς **1706:08.9**. Στίς **1706:07.33** καί πρίν τελειώσει η προηγούμενη εκπομπή, ο κυβερνήτης τού αεροσκάφους είπε «Μάλιστα» καί 44.31 δευτερόλεπτα πρίν τή σύγκρουση οι κινητήρες Νο 3 καί 4 αύξησαν ελαφρά τό λόγο πιέσεών τους.*

*Στίς **1706:09.61** ο συγκυβερνήτης επανέλαβε τίς οδηγίες καί ολοκλήρωσε. «Είμαστε στήν απογείωση». Στίς **1706:11.08** τά φρένα τής KLM 4805 αφέθηκαν.*

***1706:12.25.** Κυβερνήτης: KLM 4805. «Πάμε... έλεγξε τήν ώση».*

***1706:13.99** (35.04 δευτερόλεπτα πρίν τή σύγκρουση) οι στροφές τών κινητήρων αυξήθηκαν. Από τίς συνομιλίες φαίνεται ότι ενώ ο συγκυβερνήτης επαναλάμβανε τίς οδηγίες τού ελεγκτή ε/α, η πτήση KLM 4805 είχε αρχίσει νά επιταχύνει γιά τήν απογείωση: **1706:18.19**: Ο ελεγκτής ε/α επιβεβαιώνει τίς οδηγίες, πού επαναλάμβανε ο συγκυβερνήτης, καί συνεχίζει: «Νά είστε έτοιμοι γιά απογείωση... θά σάς καλέσω». Η εκπομπή αυτή τελείωσε στίς **1706:21.79**. Στή διάρκεια τής προηγούμενης ομιλίας η KLM 4805 είχε ήδη επιταχύνει αρκετά.*

Ταυτόχρονα στό κόκπιτ τής Πανάμ ο κυβερνήτης λέει «Όχι!» καί ο συγκυβερνήτης προσθέτει «καί εμείς συνεχίζουμε νά τροχοδρομούμε στόν κύριο διάδρομο». Αυτή η συνομιλία προκάλεσε παράσιτα στό κόκπιτ τής KLM από τίς 1706:19.39 ώς τίς 1706:22.06.

***1706:25.47**: Ο πύργος ελέγχου επιβεβαιώνει τή λήψη τού μηνύματος τής Πανάμ: «Πάπα Άλφα ένα εφτά τρία έξι, αναφέρατε όταν ελευθερώσετε τό διάδρομο». Αυτό τό μήνυμα τέλειωσε στίς **1706:28.89** καί ακούστηκε στό κόκπιτ τής KLM.*

***1706:29.59**: Η Πανάμ απαντά: «Ο.Κ. θά αναφέρουμε όταν ελευθερώσουμε τό διάδρομο». (Κι αυτό τό μήνυμα ακούστηκε στό κόκπιτ) τής KLM. Ο πύργος ελέγχου απάντησε «Ευχαριστώ» καί η παρακάτω συνομιλία ακολούθησε στό κόκπιτ τής KLM.*

***1706:32.43.** Ιπτάμενος μηχανικός: «Μά δέν έχει ελευθερωθεί ακόμα ο διάδρομος από τήν Πανάμ;».*

***1706:34.10.** Κυβερνήτης: «Τί είπες;».*

***1706:34.70.** Ιπτάμενος μηχανικός: «Δέν έχει φύγει ακόμα η Πανάμ από τό διάδρομο;».*

***1706:35.70.** Ω, ναί!! (εμφαντικά).*

***1706:43.49.** Ο συγκυβερνήτης φώναξε ότι είχε αποκτηθεί η ταχύτητα V_1 καί τό ριναίο σύστημα προσγείωσης άφησε τό έδαφος.*

***1706:47.44.** Ο κυβερνήτης βγάζει μία κραυγή. Η σύγκρουση γίνεται λίγο αργότερα.*

Από τήν ακρόαση τού «μαύρου κουτιού» τής Πανάμ βγήκε τό συμπέρασμα ότι τό πλήρωμα τής Πανάμ είδε τό Τζάμπο τής KLM 9,5 δευτερόλεπτα πρίν γίνει η σύγκρουση.

ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ

Η επιτροπή ατυχημάτων πολιτικής αεροπορίας τού Ισπανικού υπουργείου Μεταφορών καί Συγκοινωνιών πού ανέλαβε τή διερεύνηση τού ατυχήματος αναφέρει στήν έκθεσή της ότι δέν υπήρξε καμία ένδειξη οποιασδήποτε βλάβης πρίν τή σύγκρουση. Η απόσταση από τήν αρχή τού διαδρόμου μέχρι τό κατεστραμμένο 747 τής Πανάμ ήταν 1.385 μ. Τό επίσης κατεστραμμένο 747 τής KLM απείχε περίπου 450 μ. απ' αυτό τής Πανάμ. Ο κινητήρας Νο. 1 τής KLM άγγιξε τό δεξιό ακροπτερύγιο τής Πανάμ, τό ρύγχος καί τό ριναίο σύστημα προσγείωσης πέρασαν πάνω από τό αεροσκάφος τής τελευταίας, ενώ τό κύριο σύστημα προσγείωσης πρόσκρουσε στήν περιοχή τού κινητήρα Νο. 3. Τό 747 τής KLM βρισκόταν στόν αέρα όταν συνέβη τό ατύχημα.

Η ουρά του ακουμπούσε στό διάδρομο γιά μία απόσταση 65 ποδιών σάν συνέπεια μιάς υπερβολικής περιστροφής καί μειωμένης ισχύος στούς κινητήρες. Τά σημάδια από τήν επαφή αυτή άρχιζαν 100 μέτρα πρίν τό σημείο τής σύγκρουσης. Κομμάτια από τό δεξιό μέρος τής Πανάμ βρέθηκαν κοντά στήν KLM, δείχνοντας ότι ακριβώς εκεί έγινε η σύγκρουση.

Η άτρακτος τής KLM πέρασε ακουμπώντας πάνω από τό πίσω μέρος τής ατράκτου τής Πανάμ καταστρέφοντάς τη καί αποκόβοντας τήν ουρά. Η KLM συνέχισε νά πετάει γιά νά προσκρούσει στό έδαφος 150 μέτρα πιό πέρα καί στή συνέχεια νά γλιστρήσει στό διάδρομο γιά 300 μ. Εκδηλώθηκε πυρκαγιά απότομα καί βίαια. Από τό αεροσκάφος τής KLM δέν επέζησε κανείς, άν καί τόσο η σύγκρουση μέ τό Τζάμπο τής Πανάμ όσο καί η πρόσκρουση στό έδαφος δέν πρέπει νά ήταν πάρα πολύ βίαιες. Απ' ότι φαίνεται, η άμεση εκδήλωση καί η επέκταση τής πυρκαγιάς εμπόδισε τήν επιχείρηση διάσωσης γιατί όλες οι πόρτες εξόδου παρέμειναν κλειστές άν καί η άτρακτος δέν είχε παραμορφωθεί σημαντικά.

Στό αεροσκάφος τής Πανάμ η καμπίνα τής πρώτης θέσης εξαφανίστηκε λόγω τής σύγκρουσης, όπως επίσης καί σχεδόν ολόκληρη η οροφή τής ατράκτου. Κανείς από τούς επιβάτες τής πρώτης θέσης δέν διασώθηκε.

Σύμφωνα μέ αφηγήσεις τών επιζώντων η σύγκρουση δέν ήταν πολύ βίαιη, πράγμα, πού τούς έκανε νά πιστέψουν ότι είχε γίνει μία έκρηξη.

Ο συνολικός χρόνος εξόδου από τό αεροσκάφος υπολογίζεται σέ ένα περίπου λεπτό, πού είναι αρκετά ικανοποιητικός χρόνος.

Οι καιρικές συνθήκες ήταν τόσο άσχημες, (πυκνή ομίχλη), πού ο πύργος ελέγχου δέν είχε τή δυνατότητα νά δεί τό ατύχημα. Οι ελεγκτές άκουσαν δύο συνεχόμενες εκρήξεις χωρίς νά μπορούν νά τίς αντιμετωπίσουν ή νά βρούν τήν αιτία τους. Ένα αεροσκάφος, πού ήταν παρκαρισμένο κοντά στό σημείο τής σύγκρουσης πληροφόρησε τόν πύργο ελέγχου ότι υπήρχε μία φωτιά κοντά στό διάδρομο. Σήμανε συναγερμός στίς υπηρεσίες διάσωσης τού αεροδρομίου πού αντιμετώπισαν πολλές δυσκολίες, λόγω κακής ορατότητας, μέχρι νά εντοπίσουν τήν ακριβή θέση τής φωτιάς. Όταν πλησίασαν στόν τόπο τού ατυχήματος, τό 747 τής KLM ήταν ήδη καταδικασμένο από τίς φωτιές, πού τό είχαν ζώσει. Έτσι η κύρια προσπάθεια στράφηκε στή διάσωση τού αεροσκάφους τής Πανάμ. Χαρακτηριστικό είναι τό ότι πρόλαβαν καί άντλησαν γύρω στά 18.000 κιλά καυσίμου από τίς δεξαμενές τής αριστερής πτέρυγας τού αεροσκάφους! Τελικά, όμως δέν στάθηκε δυνατή η διάσωση ούτε τού αεροσκάφους τής Πανάμ.

Ο απολογισμός τού ατυχήματος σέ ανθρώπινες ζωές ήταν:

- *ΝΕΚΡΟΙ*

KLM 4805: Πλήρωμα 14, Επιβάτες 234
PA 1736: Πλήρωμα 9, Επιβάτες 317

- *ΤΡΑΥΜΑΤΙΕΣ*

PA 1736: Πλήρωμα 7, Επιβάτες 61
Από τούς τραυματίες υπέκυψαν αργότερα 9.

ανεβάζοντας τόν συνολικό αριθμό τών θυμάτων σέ 583.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τίς συνομιλίες βγαίνει τό συμπέρασμα ότι ο κυβερνήτης τής KLM αποφάσισε νά απογειωθεί μόλις τού δόθηκε η άδεια από τόν έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας. Η βασική αιτία τού ατυχήματος ήταν τό ότι ο κυβερνήτης τής KLM:

- *Απογειώθηκε χωρίς νά πάρει άδεια τού πύργου ελέγχου,*
- *Δέν υπάκουσε στό «Νά είστε έτοιμοι γιά απογείωση» τού πύργου ελέγχου,*
- *Δέν διέκοψε τήν απογείωση όταν άκουσε ότι το 747 τής Πανάμ ήταν ακόμη στό διάδρομο απο-προσγείωσης,*
- *Σέ απάντηση τής απορίας τού ιπτάμενου μηχανικού σχετικά μέ τό άν ο διάδρομος ήταν ελεύθερος ή όχι απάντησε καταφατικά καί μάλιστα μέ έμφαση.*

Είναι απορίας άξιο τό πώς ένας χειριστής μέ τήν πείρα τού Ολλανδού κυβερνήτη (1.545 ώρες στό 747), τού οποίου η διανοητική κατάσταση φαίνεται νά ήταν απολύτως εντάξει, έκανε τά βασικά αυτά λάθη παρ' όλες τίς προειδοποιήσεις πού τού απευθύνθηκαν. Μία εξήγηση μπορεί ίσως νά βρεθεί στούς εξής παράγοντες, πού πιθανόν οδήγησαν στό ατύχημα:

- *Ένα αναπτυσσόμενο συναίσθημα άγχους, καθώς τά προβλήματα άρχιζαν νά συσσωρεύονται γιά τόν κυβερνήτη. Ήξερε ότι λόγω τών ολλανδικών περιορισμών στό ωράριο τών πληρωμάτων, άν δέν απογειωνόταν σέ σύντομο χρονικό διάστημα θά έπρεπε νά διακόψει τήν πτήση μέ τά ευκόλως εννοούμενα αποτελέσματα γιά τήν εταιρία καί τούς επιβάτες. Επιπλέον οι καιρικές συνθήκες τού αεροδρομίου χειροτέρευαν διαρκώς, πράγμα πού πρόσθετε στόν κυβερνήτη καί τήν ανησυχία σχετικά μέ τό άν πληρούνται τά κατώτερα όρια ασφάλειας γιά απογείωση. Ο ανεφοδιασμός σέ καύσιμα στό Λός Ροντέος καί όχι στό Λάς Πάλμας, μπορεί νά θεωρηθεί σάν η πιό ισχυρή ένδειξη γιά τό στρές τού κυβερνήτη.*
- *Οι ειδικές καιρικές συνθήκες στήν περιοχή τής Τενερίφης, έπαιξαν κι αυτές ένα ρόλο. Αυτό πού συχνά ελαττώνει τήν ορατότητα δέν είναι η ομίχλη, τής οποίας η πυκνότητα καί επομένως η ορατότητα μπορεί νά μετρηθεί μέ αρκετά μεγάλη ακρίβεια, αλλά χαμηλά στρώματα από σύννεφα, πού καθώς παρασύρονται από τόν άνεμο προκαλούν ξαφνικές καί σημαντικές αλλαγές στήν ορατότητα. Η τελευταία π.χ. μπορεί σέ μία στιγμή νά είναι μηδέν μέτρα καί ξαφνικά νά αυξηθεί σέ 500 ή 1.000 μ. γιά νά ξαναπέσει στά μηδέν μέτρα λίγες στιγμές αργότερα. Αυτές οι συνθήκες δυσκολεύουν αναμφισβήτητα τίς αποφάσεις τών χειριστών, πού αφορούν στίς διαδικασίες απογείωσης καί προσγείωσης.*
- *Τό γεγονός ότι δύο εκπομπές έγιναν στήν ίδια χρονική διάρκεια: Τό «Νά είστε έτοιμοι γιά απογείωση... θά σάς καλέσω» τού πύργου ελέγχου, συνέπεσε μέ τό «... συνεχίζουμε νά τροχοδρομούμε στόν κύριο διάδρομο» τής Πανάμ. Αυτό σημαίνει ότι οι εκπομπές αυτές δέν ακούστηκαν μέ τήν ένταση, πού έπρεπε. Άς μήν ξεχνάμε καί τά παράσιτα, πού διήρκεσαν τρία δευτερόλεπτα.*
- *Ανεπαρκής, ασαφής συνεννόηση. Όταν ο συγκυβερνήτης τής KLM επανέλαβε τίς οδηγίες πού τού είχαν δοθεί από τόν Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας τελείωσε μέ τή φράση: «είμαστε στήν απογείωση (Weare at take off)». Ο ελεγκτής τού πύργου ελέγχου, από τόν οποίο δέν είχε ζητηθεί άδεια απογείωσης καί φυσικά δέν τήν είχε δώσει, δέν συνειδητοποίησε ότι τό 747 τής KLM ήδη απογειωνόταν.*
- *Η ασυνήθιστα μεγάλη κυκλοφορία υποχρέωσε τόν πύργο ελέγχου νά διεκπεραιώσει ελιγμούς τροχοδρόμησης (τροχοδρόμηση στόν κύριο διάδρομο απο/προσγείωσης), πού άν καί δέν παραβαίνουν κανέναν κανονισμό ασφαλείας, δέν είναι κάτι τό συνηθισμένο, ενώ εγκυμονούν σημαντικούς κινδύνους.*

Μπορούμε νά πούμε ότι τό ατύχημα τούς Λός Ροντέος θά μπορούσε νά είχε αποφευχθεί ή τουλάχιστον νά είχε μικρότερο αριθμό θυμάτων άν:

- *Η πτήση 4805 τής KLM δέν ανεφοδιαζόταν σέ καύσιμα.*
- *Η ίδια πτήση δέν απογειωνόταν μέ μειωμένη ισχύ στούς κινητήρες. (Επαφή τής ουράς μέ τό διάδρομο).*

ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

Η επιτροπή ατυχημάτων τού Ισπανικού υπουργείου κάνει τίς ακόλουθες εισηγήσεις στήν έκθεση της:

- *Μεγάλη έμφαση στή σπουδαιότητα τής τυπικότητας πού πρέπει νά υπάρχει σέ συνομιλίες πού συμπεριλαμβάνουν οδηγίες, αίτηση-παροχή αδειών κ.λπ.*
- *Χρήση αυστηρής, μονοσήμαντης καί περιεκτικής αεροναυτικής γλώσσας.*
- *Αποφυγή τής λέξης «απογείωση» στίς άδειες, από τόν Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας καί επαρκής χρονικός διαχωρισμός ανάμεσα στίς άδειες από τόν Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας καί τόν Πύργο Ελέγχου γιά απογείωση.* □

Πηγή: Επιτροπή Ατυχημάτων Πολιτικής Αεροπορίας τού Ισπανικού Υπουργείου Μεταφορών & Συγκοινωνιών.
Απόδοση: Φώτης Δημητρόπουλος

ΤΕΛΕΞ

Η τρίτη εκτόξευση τού σοβιετικού διαστημικού λεωφορείου υπό κλίμακα πραγματοποιήθηκε στά τέλη τού περασμένου χρόνου καί περισυνελλέγη μέ επιτυχία στή Μαύρη Θάλασσα. Όπως καί τίς προηγούμενες φορές ήταν μή επανδρωμένο. Η πρώτη εκτόξευση είχε γίνει στίς 3.6.82 καί η δεύτερη στίς 15.3.83.

Στήν ετήσια Γενική Τακτική Συνέλευση τών μελών τής Αερολέσχης Κομοτινής πού έγινε στίς 22.1.84 προέκυψε νέο Διοικητικό Συμβούλιο μέ τήν εξής σύνθεση: Παναγιώτης Καλογιάννης Πρόεδρος, Χαλβατζέλλης Ιωάννης Α' Αντιπρόεδρος, Κουγιουμτζίδης Χαράλαμπος Β' Αντιπρόεδρος, Ανδρέας Κώστογλου Ταμίας, Περικλής Χατζής Κοσμήτορας καί Ηλίας Γκαϊφύλλιας Μέλος.

Μιράζ F1CG τής 114 Πτέρυγας Μάχης τής Τανάγρας κατέπεσε καί συνετρίβη κοντά στό αεροδρόμιο τής βάσης στίς 23.1.84, μία μόλις ημέρα μετά τήν απώλεια τού Γιώργου Δήμερη. Ο σμηναγός Λουκάς Αγγελόπουλος πού επέβαινε στό αεροσκάφος χρησιμοποίησε τό εκτινασσόμενο κάθισμα καί σώθηκε. Τό ατύχημα έγινε λίγα μόλις δευτερόλεπτα μετά τήν απογείωση, όταν ο χειριστής του διεπίστωσε βλάβη στόν κινητήρα. Οι προσπάθειές του νά επαναφέρει τό αεροσκάφος στή βάση του δέν έφεραν αποτέλεσμα καί τό F1 βυθίστηκε κατακόρυφα πρός τό έδαφος.

Η Σοβιετική Ένωση έστειλε πρόσφατα βομβαρδιστικά αεροσκάφη Τουπόλεφ Tu-16 Μπάτζερ στή βάση Καμράν τού Βιετνάμ. Οι σοβιετικές αεροπορικές δυνάμεις στίς τέσσερις ανατολικότερες περιοχές τής χώρας ξεπερνούν σήμερα τίς 3.000 αεροσκάφη. Ο σοβιετικός στόλος τόν Ειρηνικό Ωκεανό είναι ο μεγαλύτερος τού σοβιετικού ναυτικού καί περιλαμβάνει περίπου τό ένα τρίτο όλων τών σοβιετικών υποβρυχίων καί τό ένα τρίτο όλων τών αεροσκαφών τού ναυτικού. Η δύναμη τών πυρηνικών πυραύλων μέσου βεληνεκούς SS-20 στήν Ασία έχει αυξηθεί από 99 εκτοξευτές πρίν ένα χρόνο, σέ 135 σήμερα.

Έκθεση τού Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) αναφέρει ότι τά **αδρανειακά συστήματα πλοήγησης τού νοτιοκορεατικού Μπόινγκ 747 πού καταρρίφθηκε από σοβιετικά μαχητικά** τήν 1.9.83 είχαν πιθανότατα τροφοδοτηθεί μέ λανθασμένες συντεταγμένες, μέ αποτέλεσμα τό αεροσκάφος νά αποκλίνει τής κανονικής του πορείας. Τονίζει ακόμα ότι οποιοδήποτε κι άν ήταν τό σφάλμα, τό πλήρωμα δέν έδωσε τήν απαραίτητη προσοχή, εμπιστευόμενο ίσως τόν αυτόματο πιλότο. Οι Σοβιετικοί αρνήθηκαν νά δώσουν στοιχεία σχετικά μέ τήν κατάρριψη πού ζητήθηκαν από τόν ICAO γιά τήν ολοκλήρωση τής διερεύνησης.

Τό Ιράκ παρέλαβε **σοβιετικούς πυραύλους SS-20** με εμβέλεια 800 χλμ., ενισχύοντας έτσι σημαντικά τίς δυνατότητες του νά πλήξει ιρανικές πετρελαϊκές εγκαταστάσεις.

NAKAJIMA Ki-84 HAYATE ("FRANK")

ΟΤΑΝ ΕΜΦΑΝΙΣΘΗΚΕ ΣΤΟΥΣ ΟΥΡΑΝΟΥΣ ΤΟΥ ΕΙΡΗΝΙΚΟΥ, ΣΤΟ Β΄ Π.Π., ΚΑΤΕΡΡΙΨΕ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΠΟΛΛΑ ΣΥΜΜΑΧΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΚΑΙ ΤΟ ΜΥΘΟ ΤΟΥ ΕΥΘΡΑΥΣΤΟΥ ΙΑΠΩΝΙΚΟΥ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟΥ. Η ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΤΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΗΤΑΝ ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ Ή ΑΝΩΤΕΡΕΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΑΛΩΝ ΤΟΥ, ΕΝΩ Η ΣΤΕΡΕΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΑΝ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΑΛΥΤΕΡΟΥ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟΥ ΠΟΥ ΕΔΡΑΣΕ ΣΤΟ ΘΕΑΤΡΟ ΤΟΥ ΕΙΡΗΝΙΚΟΥ.

τοῦ Σωτήρη Πουλή

Ήδη ἀπὸ τὸ 1942, η αυτοκρατορική στρατιωτική αεροπορία τῆς Ιαπωνίας εἶχε καταλάβει ὅτι ὅσο αποτελεσματικὸ κι ἂν ἦταν αρχικὰ τὸ Ki-43 Χαγιαμποῦζα («Όσκαρ»), ποὺ τότε ἄρχιζε τὴ δράση του, γρήγορα θὰ βρισκόταν αντιμέτωπο μὲ πολὺ ανώτερά του συμμαχικὰ μαχητικά. Ανέθεσε λοιπὸν στὴν Νακατζίμα τὴν κατασκευὴ ενὸς διαδόχου τοῦ Ki-43, λίγες εβδομάδες μετὰ τὸ Πὲρλ Χάρμπορ. Θὰ ἔπρεπε νὰ ἔχει τὴν ευελιξία τοῦ Χαγιαμποῦζα, τὴν ταχύτητα καὶ βαθμὸ ανόδου τοῦ Σόκι Ki-44 (τοῦ νέο της τότε ανασχετικοῦ), σχετικὰ βαρὺ οπλισμό, αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενὲς καυσίμων καὶ θωράκιση. Η μέγιστη ταχύτητα θὰ ἔπρεπε νὰ ἦταν 640-680 χαω., η φόρτωση τῶν πτερύγων μικρότερη ἀπὸ 170 κιλὰ/τετρ. μέτρο (34,8 λίβρες/τετρ. πόδι), ο οπλισμὸς δύο πυροβόλα Ho-5 τῶν 20 mm, καὶ δύο πολυβόλα Ho-103 τῶν 12,7mm, ο κινητήρας ο 18κύλινδρος Χομάρε καὶ αποστολὲς μάχης διάρκειας 1,5 ὥρας θὰ ἔπρεπε νὰ εκτελοῦνται σὲ ἀπόσταση 400 χλμ. ἀπὸ τὴ βάση του. Η αρχικὴ μελέτη τέλειωσε γρήγορα, εγκρίθηκε στὶς 27.5.1942 καὶ 11 μῆνες αργότερα τὸ πρωτότυπο ἦταν ἕτοιμο. Η πρώτη πτήση ἔγινε τὸν Απρίλιο τοῦ 1943.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ

Συμβατικὸ στὸ σχῆμα καὶ τὴν κατασκευή, τὸ Χαγιάτε (Θύελλα) εἶχε πολὺ καθαρὴ γραμμή. Ήταν ὅλο μεταλλικό, ἀπὸ ελαφρὰ κράματα, η πτέρυγα βρισκόταν χαμηλά, η ἄτρακτος εἶχε ωοειδὴ διατομὴ καὶ η επικάλυψη ἦταν στερεωμένη μὲ μὴ προεξέχοντα πριτσίνια. Η πτέρυγα, μὲ μία πανίσχυρη κεντρικὴ δοκό, ἦταν κατασκευασμένη μονοκόμματη μὲ τὴν κεντρικὴ ἄτρακτο, γιὰ εξοικονόμηση βάρους (χαρακτηριστικὸ τῶν Ιαπωνικῶν αεροσκαφῶν) καὶ ιδιαίτερα ανθεκτι-



Τὸ Ki-84 τοῦ Μουσείου τοῦ Οντάριο, βαμμένο στὰ χρώματα τῆς 52ας Πτέρυγας Καταδιωκτικῶν.

ις κατασκευής. Τὰ πτερύγια καμπυλότητας εἶχαν υφασμάτινη επένδυση, ἦταν υδραυλικὰ τύπου Φόουλερ, καὶ κατέβαιναν μέχρι 35°. Στὴν κεντρικὴ ἄτρακτο, πυρίμαχα χωρίσματα απομόνωναν μιὰ δεξαμενὴ προωθητικοῦ μείγματος νεροῦ-μεθανόλης 160 λίτρων πίσω ἀπὸ τὸ κόκπιτ καὶ μιὰ δεξαμενὴ καυσίμων 217 λίτρων πίσω ἀπὸ τὸν κινητήρα. Ο πιλότος διέθετε πλάκα θωράκισης πάχους 13mm, στὴν πλάτη τοῦ καθίσματος καὶ ἄθραυστο αλεξινέμιο πάχους 65mm. Στὰ πρῶτα πρωτότυπα υπῆρχε ἕνας κεντρικὸς φορέας εξωτερικῶν φορτίων κάτω ἀπὸ τὴν ἄτρακτο, ποὺ αντικαταστάθηκε ἀπὸ δύο φορεῖς πτερύγων, κατάλληλους γιὰ μεταφορὰ δεξαμενῶν καυσίμων 200 λίτρων ἢ βομβῶν 250 κιλῶν. Ο κινητήρας τῶν πρωτοτύπων ἦταν ο Ha-45-11, 1800 ἵππων στὴν απογείωση, καὶ η ἕλικα τετράφυλλη.

Στὶς αρχὲς τοῦ καλοκαιριοῦ τοῦ 1943 ἄρχισε η παραγωγὴ 83 αεροσκαφῶν δοκιμῶν, μετὰ τὶς ενθουσιώδεις εντυπώσεις τῶν πιλότων δοκιμαστῶν. Τὰ αεροσκάφη αυτὰ ἦταν σχεδὸν ἐξ ολοκλήρου χειροποίητα καὶ γι' αυτὸ διέφεραν στὶς λεπτομέρειες. Πάντως, τὸ δεύτερο ἀπὸ αυτὰ τὰ αεροσκάφη πρὸ παραγωγῆς πέτυχε ταχύτητες 634 χαω καὶ 798 χαω, σὲ 6.645 μέτρα ὕψος καὶ σὲ βύθιση αντίστοιχα. Μέχρι τὰ τέλη τοῦ 1943 εἶχαν κατασκευασθεῖ μόνο 24 καταδιωκτικά, γιατὶ ἔλειπαν οι κινητῆρες. Οι Ha-45 Χομάρε αποδείχθηκαν (ὅπως καὶ σὲ ἄλλες εφαρμογές τους) ιδιαίτερα ισχυροί, ἀλλὰ καὶ μὲ πολλὰ προβλήματα. Πολλὲς ξαφνικὲς πτώσεις τῆς πίεσης καυσίμων καὶ απώλειες ισχύος αναφέρθηκαν, ἀλλὰ δὲν βρέθηκε τρόπος αντιμετώπισης.

Άλλο ουσιαστικὸ πρόβλημα ἦταν τὸ υδραυλικὸ σύστημα, ποὺ αποδείχθηκε αδύναμο καὶ αναξιόπιστο. Παρ' ὅλα αυτά, κυριαρχοῦσε αισιοδοξία γιὰ τὸ μέλλον τοῦ νέου καταδιωκτικοῦ καὶ η κατωτερότητα τοῦ Χαγιαμποῦζα μπροστὰ στοὺς νέους τύπους τῶν αμερικανικῶν καταδιωκτικῶν Κορσέρ, Μάστανγκ καὶ Χέλκατ ἔκανε πιὸ επιτακτικὴ τὴν ανάγκη τοῦ Χαγιάτε. Έτσι, τὸν Απρίλιο τοῦ 1944 οι γραμμὲς παραγωγῆς τῆς Νακατζίμα ἦταν ἕτοιμες γιὰ νὰ αρχίσουν τὴν παραγωγὴ τοῦ Ki-84 ἢ Καταδιωκτικὸ τύπου 4, Μοντέλο 1-Κο Χαγιάτε ἀπὸ τὸ οποῖο εἶχαν παραγγελθεῖ 2.565,

Ενα Χαγιάτε του 1ου Σμήνους της 73ης Πτέρυγας, που έδρασε στίς επιχειρήσεις των Φιλιππίνων.



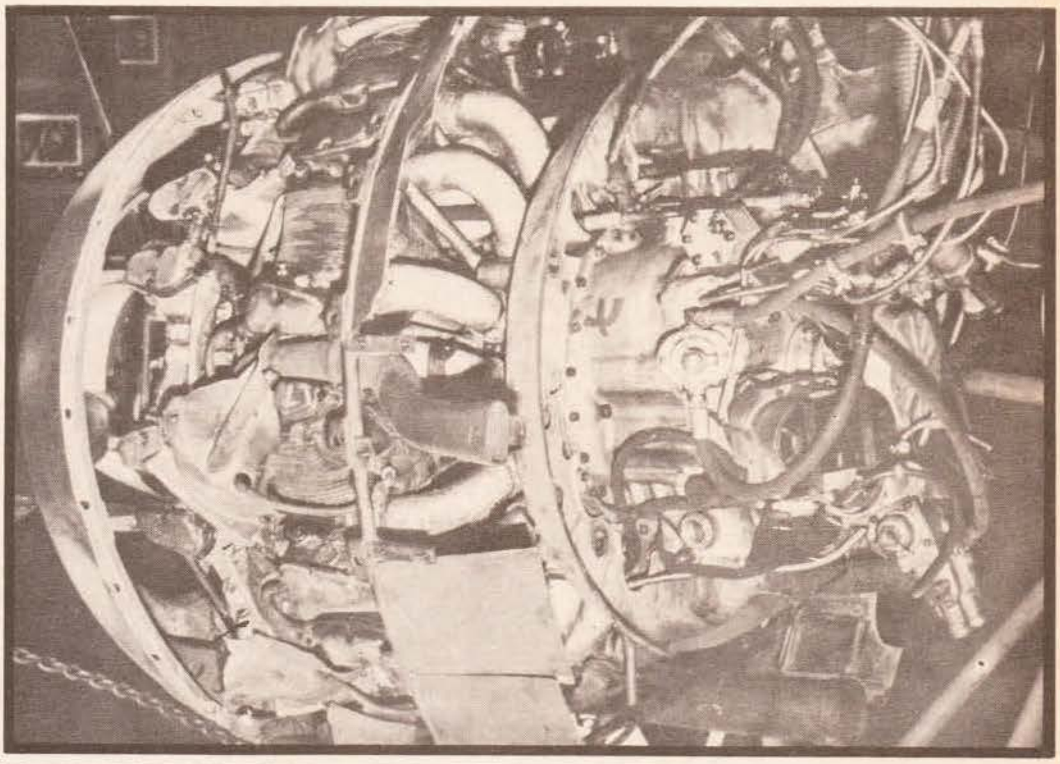
γιά παράδοση μέχρι τό τέλος τού χρόνου.

ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ

Χάρη στήν απλότητα τής κατασκευής του, τό Χαγιάτε μπόρεσε νά τεθεί αμέσως σέ μαζική παραγωγή. Η παραγωγή όμως τών κινητήρων συναντούσε προβλήματα καί μπορούσαν νά κατασκευασθούν μόνο 100 μονάδες τό μήνα. Επίσης, οι υπεργολαβίες δέν είχαν ούτε αυτές ικανοποιητική παραγωγή, καί άν καί οι δύο γραμμές παραγωγής τών Χαγιάτε δέν σταμάτησαν ποτέ από έλλειψη υλικών, δέν μπόρεσαν όμως καί νά λειτουργήσουν σέ πλήρη δυναμικότητα.

Πολύ γρήγορα τό Χαγιάτε άρχισε νά εξοπλίζει Πτέρυγες καταδιωκτικών, μέ πρώτη τήν 22α,





στίς αρχές Μαρτίου τού 1944. Στίς αρχές τού Αυγούστου εγκαταστάθηκε στό Χάνκοου, στήν Κίνα γιά επιχειρήσεις εναντίον τής 14ης αμερικανικής αεροπορικής δύναμης. Οι ιδιαίτερες στρατηγικές απαιτήσεις εκείνων τών μαχών τού επέτρεψαν νά χρησιμοποιηθεί κάτω από τίς συνθήκες γιά τίς οποίες σχεδιάστηκε: τήν επιθετική αεροπορική υπεροχή. Όμως, τό μεγαλύτερο μέρος τής καριέρας του τό πέρασε παίζοντας αμυντικό ρόλο, μέ όλα τά δυσάρεστα επακόλουθά του. Οι πιλότοι τής USA-

Ο κινητήρας Χομάρε είχε 18 κυλίνδρους σέ δύο σειρές. Αξιοπρόσεκτα είναι τά πολύ λεπτά αλουμινένια πτερύγια ψύξης των κυλίνδρων.



Στό αεροδρόμιο Ότα, δίπλα στό κύριο εργοστάσιο παραγωγής τους, μιά σειρά από Χαγιάτε περιμένουν, κατά πάσα πιθανότητα γιά επισκευές.



Ένα Χαγιάτε του 1ου Σμήνους της 73ης Πτέρυγας, πού έδρασε στίς επιχειρήσεις τών Φιλιππίνων.

AF ἐβλεπαν στὸ Χαγιάτε, ποὺ ονόμασαν «Φράνκ», όλες τὶς αρετὲς τῶν προκατόχων του, χωρὶς κανένα ἀπὸ τὰ ελαττώματά τους. Ἀπὸ τὴν πλευρὰ τοῦ ιαπωνικοῦ επιτελείου αεροπορίας (Κόκου Χόμπου) η επιτυχία τοῦ Ki-84 ξεπέρασε κάθε προσδοκία. Μέχρι τὸ τέλος τοῦ 1944 είχαν παραχθεί συνολικά 1.670 αεροσκάφη, ποὺ εξόπλισαν 16 Πτέρυγες (Σεντάι) ἀπὸ τὶς οποίες 11 στὶς Φιλιπίνες, 2 στὴν Οκινάβα καὶ ἀπὸ μία στὴν Κίνα, Μαντσουρία καὶ Ιαπωνία. Παρ' όλο ποὺ στὸν αέρα ήταν πολὺ ευχάριστο στοὺς χειρισμούς, τὸ Χαγιάτε είχε ἀπὸ μέτρια μέχρι επικίνδυνα χαρακτηριστικὰ προσγείωσης καὶ χειρισμῶν στὸ ἐδαφος, πράγμα ποὺ προκάλεσε αρκετὰ ατυχήματα στοὺς νέους πιλότους.

Χρησιμοποιήθηκε γιὰ ανάσχεση σὲ όλα τὰ ύψη, γιὰ υποστήριξη εδάφους καὶ γιὰ βομβαρδισμό, ἀλλὰ ἀπέδιδε καλύτερα στὸ ρόλο γιὰ τὸν οποίο σχεδιάστηκε, τὴν αεροπορικὴ υπεροχή.

NAKAJIMA Ki-84
HAYATE
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κινητήρας: Ένας Νακατζίμα Ha-45-21, 18κύλινδρος, αστεροειδής, 2.000 ίππων στὶς 3.000 σ.α.λ. γιὰ απογείωση, 1.600 ίππων στὰ 6.400 μέτρα.
Έλικα: τετράφυλλη, ηλεκτρικὰ ελεγχόμενης σταθερής ταχύτητας.
Χωρητικότητα καυσίμου: 697 λίτρα εσωτερικά, 400 λίτρα εξωτερικά.
Επιδόσεις: (μὲ βάρος 3.613 κιλῶν καὶ 563 λίτρα καύσιμα): Μέγιστη ταχύτητα: 523 χαω σὲ 0 μέτρα, 624 χαω σὲ 6.500 μέτρα. Ταχύτητα ταξιδιού: 380 χαω σὲ 6.000 μέτρα, Αρχικὸς βαθμὸς ανόδου: 19,25 μέτρα/δευτερόλεπτο, Χρόνος μέχρι τὰ 5.000 μέτρα 6,42 λεπτά, Επιχειρησιακὴ οροφή, 11,000 μέτρα, Αυτονομία 1.650 χλμ. μὲ 286 χαω στὰ 3.550 μέτρα. 2.920 χλμ. μὲ 278 χαω καὶ εξωτερικὰ καύσιμα.
Βάρη: Κενὸ 2.660 κιλά, κανονικὸ 3.716 κιλά, υπέρβαρο 4.171 κιλά.
Διαστάσεις: Μήκος 9,92 μέτρα, εκπέτασμα 11,24 μέτρα, ύψος 3,38 μέτρα, επιφάνεια πτερύγων 21 τετραγωνικὰ μέτρα.
Οπλισμός: Δύο πολυβόλα Ho-103, 13 χιλιοστῶν μὲ 350 βαο, μεταξὺ κινητήρα καὶ κόκπιτ. Δύο πυροβόλα Ho-5, 20 χιλιοστῶν μὲ 300 βλήματα, στὶς πτέρυγες. Δυνατότης μεταφοράς δύο βομβῶν 30 ἢ 100 ἢ 250 κιλῶν κάτω ἀπὸ τὶς πτέρυγες.

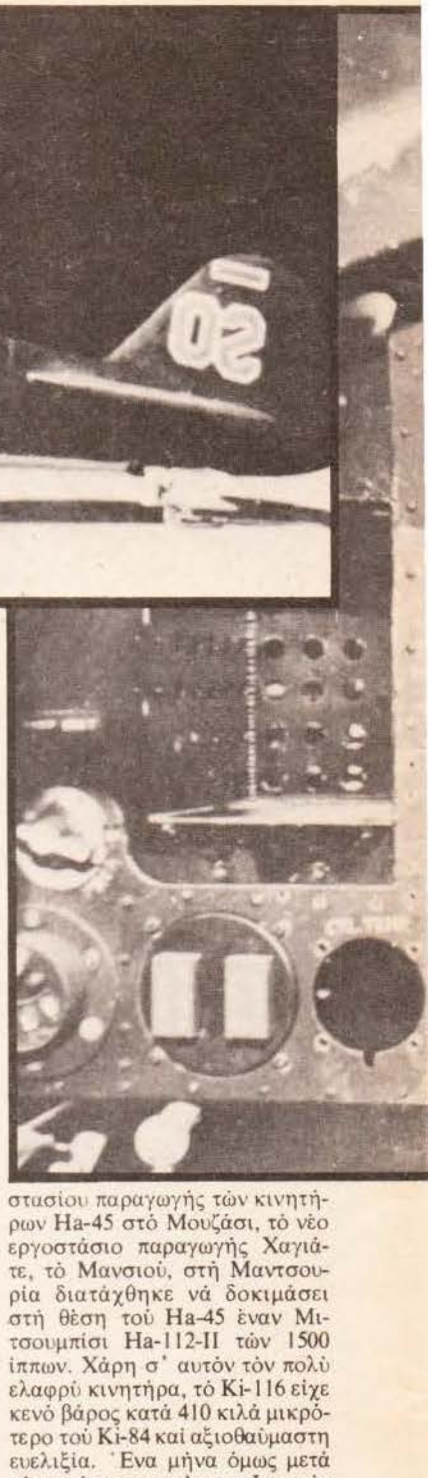
Στὶς αερομαχίες πάνω ἀπὸ τὶς Φιλιππίνες τὸ Χαγιάτε κέρδισε τὸ σεβασμὸ καὶ ίσως τὸ φόβο τῶν Συμμάχων πιλότων, παρ' όλο τὸ ότι αντιμετώπιζε πάντα αριθμητικὰ ανώτερους αντιπάλους. Η πίεση όμως γιὰ όλο καὶ μεγαλύτερη παραγωγὴ αναπόφευκτα μείωσε τὴν ποιότητα, καὶ αύξησε τὰ προβλήματα συντήρησης. Οι κινητήρες Ha-45 άλλαξαν ἀπὸ μοντέλο 11 σὲ μοντέλο 12, μὲ 1.825 ίππους, αργότερα σὲ μοντέλο 21 μὲ 1970 ίππους καὶ τελικὰ σὲ μοντέλο 23, μὲ έγχυση καυσίμου, ποὺ εξαφάνισε τὰ προβλήματα ποὺ είχαν παρουσιασθεί ἀπὸ τὰ πρωτότυπα. Τὸ υδραυλικὸ σύστημα συνέχιζε νὰ παρουσιάζει προβλήματα, τὰ φρένα ήταν αναξιόπιστα, καὶ η κακὴ ποιότητα τοῦ μετάλλου στὰ σκέλη τοῦ συστήματος προσγείωσης ήταν υπεύθυνη γιὰ τὴν καταστροφὴ αεροσκαφῶν στὶς προσγειώσεις. Όλα αυτὰ τὰ συσσωρευμένα προβλήματα δὲν μπόρεσαν νὰ αντιμετωπισθοῦν ἀπὸ τὸ προσωπικὸ εδάφους κι έτσι τὰ περισσότερα καταδιωκτικὰ στὶς Φιλιππίνες αχρηστεύθηκαν ἀπὸ βλάβες κι όχι ἀπὸ εχθρικὴ δράση.



Η υποδοχή τού δεξιού, κύριου συστήματος προσγείωσης.

ΟΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

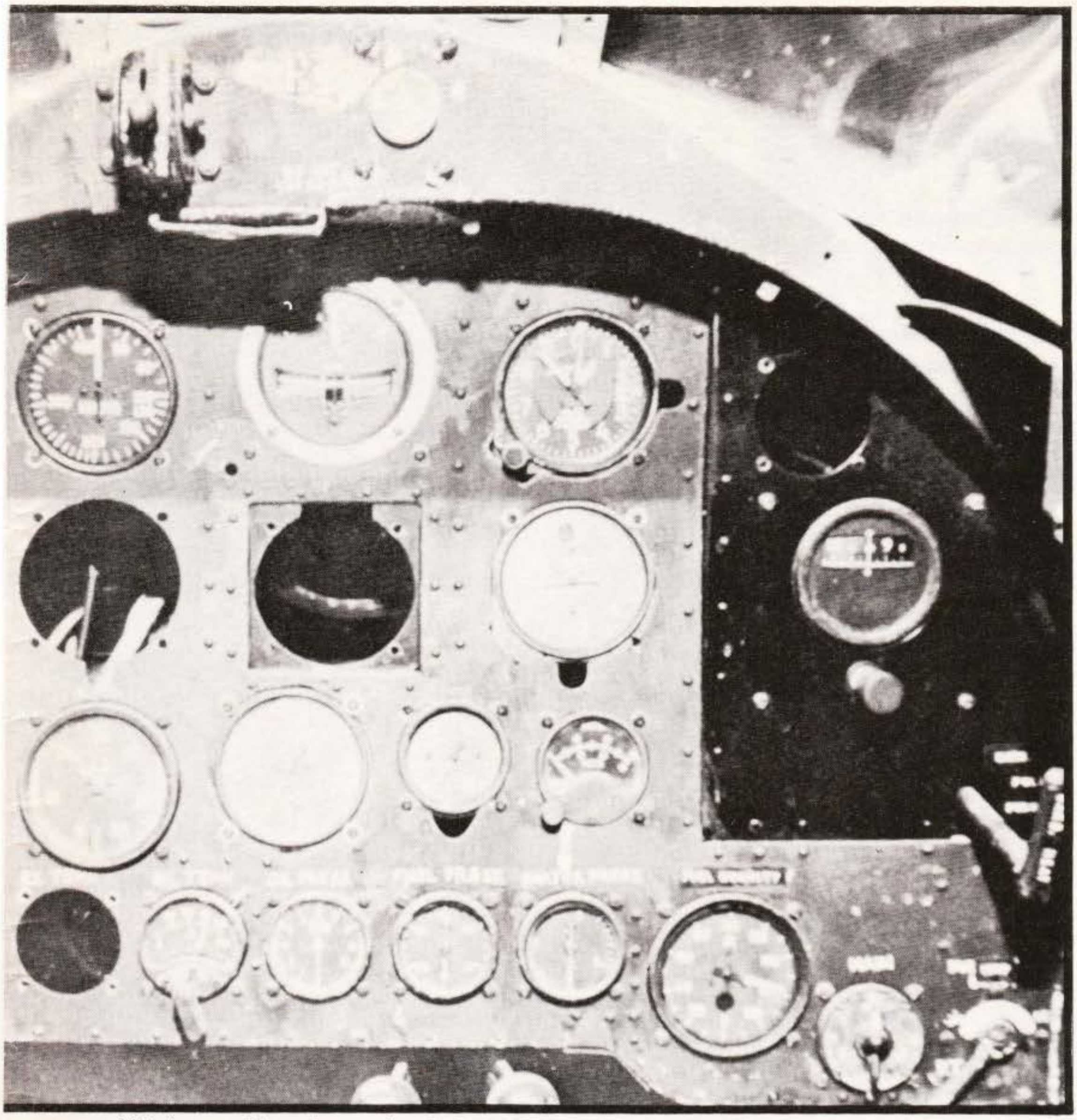
Μετὰ τὰ αρχικὰ Ki-84-I-Ko, η παραγωγὴ συνεχίσθηκε μὲ τὸ Ki-84-I-Ότσου τὸ οποίο είχε αντὶ τῶν πολυβόλων τῶν 12,7mm δύο πυροβόλα Ho-5, μπροστὰ ἀπὸ τὸ κόκπιτ. Ένας μικρὸς αριθμὸς Ki-84-I-Χὲι κατασκευάστηκε, μὲ πυροβόλα Ho-105 τῶν 30mm στὶς πτέρυγες. Τοὺς πρώτους μήνες τοῦ 1945 κατασκευάσθηκε κι ένας μικρὸς αριθμὸς ἀπὸ Ki-84-II-KAI, μὲ ξύλινη πίσω άτρακτο καὶ ακροπτερύγια, γιὰ εξοικονόμηση αλουμινίου. Πιὸ ολοκληρωμένη προσπάθεια ήταν τὸ Ki-106, ένα εξ ολοκλήρου ξύλινο Χαγιάτε. Η εντολὴ γιὰ τὴν κατασκευή του είχε δοθεί τὸ Σεπτέμβριο τοῦ 1943, ἀλλὰ πέρασε ένας χρόνος πρὶν αρχίσει η κατασκευὴ τῶν πρωτοτύπων, τὰ οποία όταν τελικὰ πέταξαν, τὸν Ιούλιο τοῦ 1945, ήταν πιὰ άχρηστα. Θὰ κατασκευάζονταν ἀπὸ μικρὲς βιοτεχνίες κατεργασίας ξύλων γύρω ἀπὸ ένα κεντρικὸ εργοστάσιο συναρμολόγησης. Όταν δοκιμάστηκαν, βρέθηκαν κατὰ 432 κιλὰ βαρύτερα ἀπὸ τὸ βασικὸ Ki-84, ενῶ μὲ πλήρες φορτίο έφταναν τὰ 4.200 κιλά, 310 περισσότερο ἀπὸ τὸ Ki-84. Ο βαθμὸς ανόδου καὶ η ευελιξία υπέφεραν, ἀλλὰ η τελικὴ ταχύτητα ήταν ίδια. Άλλο ένα μοντέλο ανάγκης, τὸ Ki-113 κατασκευάστηκε στὰ τέλη τοῦ 1944 χρησιμοποιώντας ατσάλι αντὶ αλουμίνιο. Κατὰ 220 κιλὰ βαρύτερο, τὸ Ki-113 εγκαταλείφθηκε τὸν Ιούλιο τοῦ 1945 πρὶν προλάβει νὰ πετάξει. Ἀπὸ τὶς πολλὲς άλλες παραλλαγὲς μόνο τὸ Ki-116 δοκιμάσθηκε σὲ πτήση. Μπροστὰ στὸν κίνδυνο βομβαρδισμοῦ τοῦ μοναδικοῦ εργοστασίου παραγωγής τῶν κινητήρων Ha-45 στὸ Μουζάσι, τὸ νέο εργοστάσιο παραγωγής Χαγιάτε, τὸ Μανσιού, στὴ Μαντσουρία διατάχθηκε νὰ δοκιμάσει στὴ θέση τοῦ Ha-45 έναν Μιτσουμπίσι Ha-112-II τῶν 1500 ίππων. Χάρη σ' αυτὸν τὸν πολὺ ελαφρὺ κινητήρα, τὸ Ki-116 είχε κενὸ βάρος κατὰ 410 κιλὰ μικρότερο τοῦ Ki-84 καὶ αξιοθαύμαστη ευελιξία. Ένα μήνα όμως μετὰ τὴν πρώτη του πτήση, η Ιαπωνία παραδόθηκε.



Η Νακατζίμα μελέτησε καὶ τρία σχέδια γιὰ χρήση τοῦ Χαγιάτε εναντίον τῶν B-29. Τὸ Ki-84R είχε ένα μηχανικὸ υπερσυμπιεστὴ δύο βαθμίδων. Τὸ Ki-84N είχε τὸ νέο κινητήρα Ha-44-13, 2500 ίππων καὶ 1,5 τετραγωνικὸ μέτρο πτερυγικής επιφάνειας επιπλέον. Τὸ Ki-84P μὲ τὸν ίδιο κινητήρα είχε 3,5 τετραγωνικὰ μέτρα πτέρυγας περισσότερα απὸ τὸ βασικὸ Ki-84. Κανένα δὲν προχώρησε πέρα ἀπὸ τὸ σχεδιαστικὸ στάδιο.

ΤΟ ΤΕΛΟΣ

Στὶς αρχὲς τοῦ 1945, τὸ Χαγιάτε αποτελούσε τὴν πλειοψηφία τῶν καταδιωκτικῶν τοῦ αυτοκρατορικοῦ ιαπωνικοῦ στρατοῦ, ὰν καὶ οι αριθμοί τους στὶς Φιλιππίνες είχαν μειωθεί σημαντικά. Οι

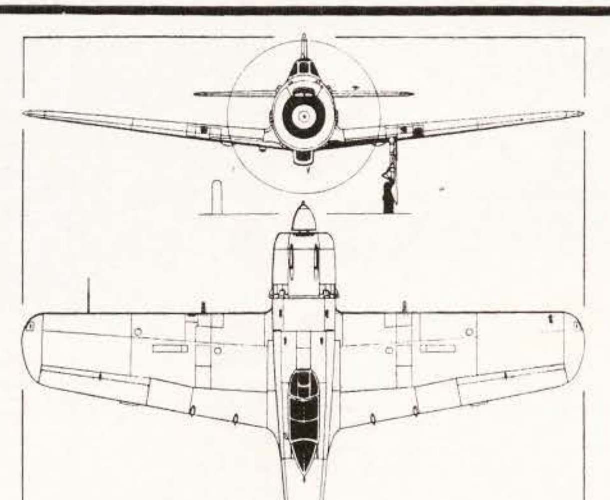


Ο πίνακας οργάνων ελέγχου τού Κι-84. Η φωτογραφία έχει παρθεί μετά τον πόλεμο, αφού είχαν «αφαιρεθεί» ορισμένα όργανα.

Η ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΙΑΠΩΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ ΣΤΟ Β΄ Π.Π.

Ο συμβολισμός τών διαφόρων τύπων Ιαπωνικών αεροσκαφών πρίν καί κατά τή διάρκεια τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου ήταν αρκετά πολύπλοκος. Τό επιτελείο αεροπορίας τού στρατού χρησιμοποιούσε αριθμούς αεροσκαφών (Κιτάι) γιά κάθε μοντέλο πού βρισκόταν υπό έγκριση, π.χ. Κi-61, Κi-84 κ.λπ. Αν τό μοντέλο αυτό εγκρινόταν γιά παραγωγή, έπαιρνε έναν αριθμό Τύπου καί είδους π.χ. Καταδιωκτικό Τύπου 3, Τύπου 4, Βομβαρδιστικό Τύπου 97, ανάλογα μέ τόν χρόνο εισαγωγής σέ υπηρεσία, σύμφωνα μέ τό ιαπωνικό ημερολόγιο. Μεγάλες αλλαγές στή δομή ή στούς κινητήρες σημειώνονταν μέ ρωμαϊκούς αριθμούς, π.χ. I, II, III κ.λπ., καί μικροαλλαγές στόν εξοπλισμό μέ προσθήκη χαρακτήρων Κάνζγι. Οι χαρακτήρες αυτοί είχαν έννοια σειράς, κι έτσι Κό σήμαινε Πρώτο, Ότσου Δεύτερο, Χέι Τρίτο, Τέι Τέταρτο κ.λπ. Μερικές φορές χρησιμοποιόταν καί τό σύμβολο ΚΑΙ, από τό Κάτζο (τροποποιημένο). Έτσι, ένα καταδιωκτικό ονομαζόταν Κi-61-I-ΚΑΙ-Χέι, δηλαδή, σέ κάπως ελεύθερη μετάφραση Αεροσκάφος 61-Μοντέλο I-Τροποποιημένο-Τρίτη παραλλαγή.

πολλές όμως απώλειες έπρεπε νά καλυφθούν από νέα αεροσκάφη, μέ αποτέλεσμα νά συγκροτηθούν μόνο τρείς νέες πτέρυγες στή Φορμόζα, τήν Κίνα καί τήν Ινδοκίνα. Όταν τά υπολείμματα τών Σεντάι τών Φιλιππίνων αναδιπλώθηκαν, άφησαν πίσω τους αρκετά αεροσκάφη, μεταξύ τών οποίων καί δύο σχεδόν ανέπαφα Χαγιάτε. Στό μεταξύ, στίς επιχειρήσεις στήν Οκινάβα, χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις πτέρυγες Χαγιάτε, μέ ιδιαίτερη επιτυχία σέ επιθέσεις κατά τών αμερικανικών αεροδρομίων τής περιοχής, αλλά μέ μεγάλες απώλειες. Στήν Ιαπωνία οι συνεχείς βομβαρδισμοί έφερναν δυσκολίες στήν παραγωγή καί η ποιότητα άρχισε νά πέφτει πολύ από τίς αρχές τού 1945. Η εκπαίδευση τών νέων πιλότων υπέφερε κι αυτή, μέ καταστροφικά αποτελέσματα. Τούς τελευταίους μήνες τού πολέμου, τό Χαγιάτε πολέμησε κάτω από όλο καί πιό αντίξοες συνθήκες, χωρίς ανταλλακτικά, βενζίνη, μηχανικούς, έμπειρους πιλότους καί κάτω από συνεχείς επιθέσεις στίς βάσεις πού χρησιμοποιούσε. Άν καί εξαιρετικό σέ σύλληψη υπέφερε από τίς συνθήκες καί δέν μπόρεσε σχεδόν ποτέ νά αποδώσει στό μέγιστο τών δυνατοτήτων του, καθώς δέν χρησιμοποιήθηκε παρά σπάνια στόν επιθετικό ρόλο γιά τόν οποίο σχεδιάστηκε.



ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από τά 3.470 Χαγιάτε πού χρησιμοποιήθηκαν από τόν ιαπωνικό στρατό, δύο εγκαταλείφθηκαν σχεδόν ανέπαφα στό αεροδρόμιο Κλάρκ Φίλντ, κοντά στή Μανίλα. Τό καλοκαίρι τού 1945 δοκιμάσθηκαν σέ αερομαχίες μέ διάφορα συμμαχικά καί αποδείχθηκε ότι είχαν μεγαλύτερο βαθμό ανόδου απ' όλα καθώς καί μικρότερη ακτίνα στροφής. Κατά τά τέλη τού 1945 στάλθηκαν στίς ΗΠΑ γιά δοκιμές εναντίον τών νέων μοντέλων καταδιωκτικών. Βρέθηκε ότι άν καί τά P-51H καί P-47N ήσαν ελαφρά γρηγορότερα, τό Χαγιάτε μπορούσε νά στρίψει ή νά αναρριχηθεί ταχύτερα. Τά πηδάλια ήταν ελαφρότερα από τών αμερικανικών καταδιωκτικών, κι η αυτονομία του ήταν σχεδόν ίση μέ τού P-51H, τό οποίο ήταν ειδική παραλλαγή μεγάλης ακτίνας τού Μάστανγκ. Μετά τόν πόλεμο, ένα από τά Κi-84 έγινε κτήμα τού αεροπορικού μουσείου τού Οντάριο, έπαιξε σέ μιά ταινία τό 1954 καί τελικά τό 1973 γύρισε γιά νά «αναπαυθεί» στήν πατρίδα του. □

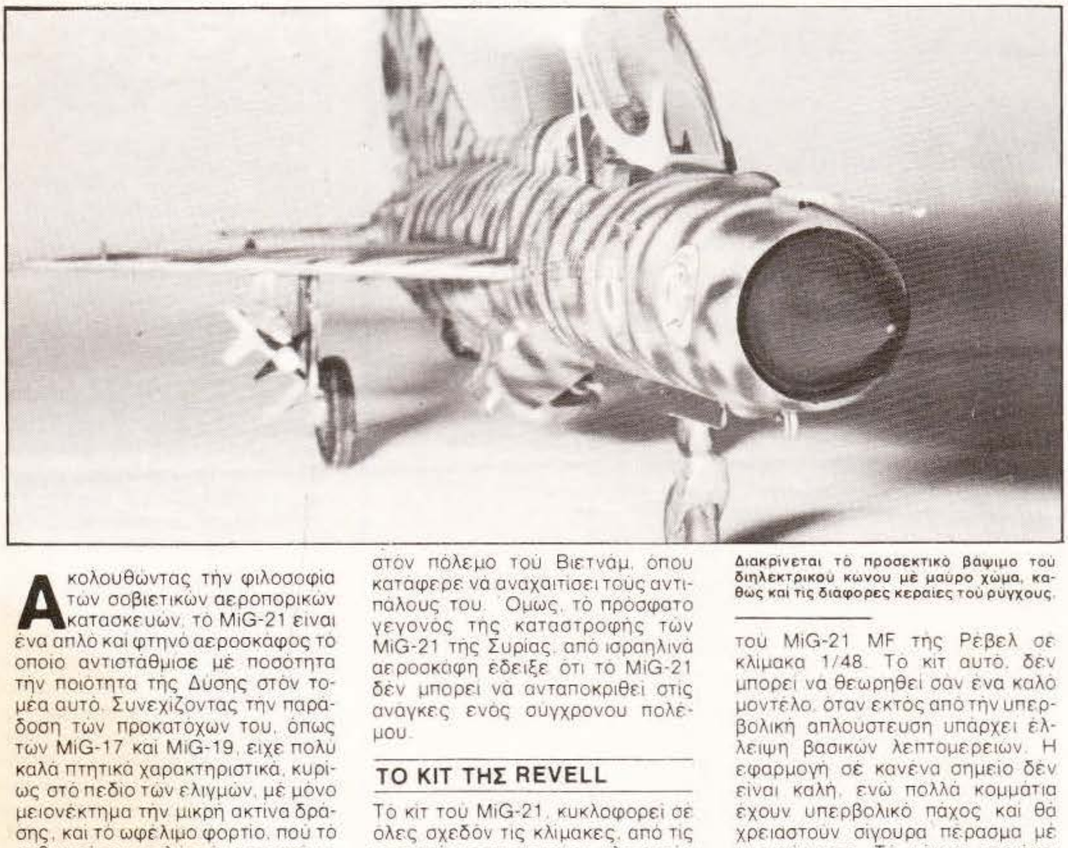
MIKOYAN / GUREVICH MiG-21 FL "FISHBED"



ΑΠΟ ΤΑ ΛΙΓΟΣΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ, ΤΟ ΚΙΤ ΤΟΥ MiG-21 ΑΠΟΛΑΜΒΑΝΕΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΡΙΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ. ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ, ΤΟ MiG-21 ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΟΛΛΩΝ ΑΛΛΩΝ ΧΩΡΩΝ. ΜΙΑ ΑΠ' ΑΥΤΕΣ, Η ΙΝΔΙΑ, ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕ ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΟΥ ΠΑΚΙΣΤΑΝ ΤΟ 1973 ΚΑΙ ΕΤΣΙ ΜΑΣ ΕΔΩΣΕ ΜΙΑ ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΙΔΙΟΡΡΥΘΜΟ ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ ΠΟΥ ΕΛΠΙΖΟΥΜΕ ΝΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.

Κείμενο, κατασκευή: Θανάσης Μουχταρίδης
Φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Ακριβώς μπροστά από τό σημείο πού η πτέρυγα ενώνεται μέ τήν άτρακτο, παρατηρούμε τίς κομμένες καί κολημμένες σέ ανοιχτή θέση θυρίδες εισαγωγής αέρος έκτακτης ανάγκης. Επίσης βλέπουμε τά λίγα σήματα πού προστέθηκαν, λόγω τού βιαστικού καμουφλάζ στόν πόλεμο τού 1973.



Διακρίνεται τό προσεκτικό βάψιμο τού διηλεκτρικού κώνου μέ μαύρο χώμα, καθώς καί τίς διάφορες κεραίες τού ρύγχους.

Ακολουθώντας τήν φιλοσοφία τών σοβιετικών αεροπορικών κατασκευών, τό MiG-21 είναι ένα απλό καί φτηνό αεροσκάφος τό οποίο αντιστάθμισε μέ ποσότητα τήν ποιότητα της Δύσης στόν τομέα αυτό. Συνεχίζοντας τήν παράδοση τών προκατόχων του, όπως των MiG-17 καί MiG-19, είχε πολύ καλά πτητικά χαρακτηριστικά, κυρίως στό πεδίο τών ελιγμών, μέ μόνο μειονέκτημα την μικρή ακτίνα δράσης, καί τό ωφέλιμο φορτίο, πού τό καθιστούσαν απλώς ένα τοπικό αναχαιτιστικό ημέρας, κατευθυνόμενο από τό ραντάρ εδάφους, μιά καί η πρώτη έκδοση, τό MiG-21F διέθετε ένα απλό αποστασιόμετρο στόχου. Στίς επόμενες παραλλαγές τού βασικού αεροσκάφους, τά μειονεκτήματα περιορίστηκαν, μέ αποτέλεσμα νά αυξηθεί η αποτελεσματικότητά του στό πεδίο τής μάχης. Τό MiG-21 έγινε διάσημο στόν πόλεμο τού Βιετνάμ, όπου κατάφερε νά αναχαιτίσει τούς αντιπάλους του. Όμως, τό πρόσφατο γεγονός τής καταστροφής τών MiG-21 τής Συρίας, από ισραηλινά αεροσκάφη έδειξε ότι τό MiG-21 δέν μπορεί νά ανταποκριθεί στίς ανάγκες ενός σύγχρονου πολέμου.

ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ REVELL

Τό κίτ τού MiG-21, κυκλοφορεί σέ όλες σχεδόν τίς κλίμακες, από τίς περισσότερες εταιρίες πλαστικών μοντέλων. Γιά τήν εκλογή τού συγκεκριμένου κίτ τέθηκε ο εξής περιορισμός: Τό μοντέλο, πού θά κατασκευαζόταν δέν έπρεπε νά είναι ούτε πολύ μικρό, όπως σέ κλίμακα 1/72 ώστε νά μήν υπάρχει περιθώριο διόρθωσης ή προσθήκης λεπτομέρειας, αλλά ούτε καί πολύ μεγάλο ώστε νά δημιουργεί πρόβλημα χώρου. Γι' αυτό διαλέχτηκε τό κίτ τού MiG-21 MF τής Ρέβελ σε κλίμακα 1/48. Τό κίτ αυτό, δέν μπορεί νά θεωρηθεί σάν ένα καλό μοντέλο, όταν εκτός από τήν υπερβολική απλούστευση υπάρχει έλλειψη βασικών λεπτομερειών. Η εφαρμογή σέ κανένα σημείο δέν είναι καλή, ενώ πολλά κομμάτια έχουν υπερβολικό πάχος καί θά χρειαστούν σίγουρα πέρασμα μέ ντουκόχαρτο. Τό κόκπιτ περιέχει μόνο τά βασικά, ενώ λείπουν τά πλάγια όργανα ελέγχου. Ο οπλισμός είναι ο κλασικός τών δύο πυραύλων K-13 καί τής κεντρικής δεξαμενής καυσίμου. Ευχάριστη είναι η προσθήκη τού μονού καί τών δύο συμμετρικών αερόφρενων. Τό σύστημα προσγείωσης, είναι ασταθές καί υπερβολικά απλό, ενώ λίγη λεπτομέρεια υπάρχει στό ριναίο σύστημα. Υπάρχει επίσης εκλογή γιά δύο διαφορετικά κάθετα σταθερά, από τά οποία τό ένα περιέχει χώρο γιά τό αλεξίπτωτο επιβράδυνσης. Τά σήματα είναι απλά, αλλά σωστά σέ χρωματισμό, καί δίνουν παραλλαγές γιά ένα σοβιετικό καί ένα συριακό αεροσκάφος.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατασκευή άρχισε απ' τό κόκπιτ. Από λεπτό φύλλο πλαστικού, φτιάχτηκαν οι πίνακες πάνω στούς οποίους τοποθετήθηκαν τά διάφορα όργανα, καί οι μοχλοί ελέγχου. Επίσης στά πλάγια τού τοιχώματος τού κόκπιτ, στό κομμάτι τής ατράκτου, τοποθετήθηκε ο σκελετός τού μοντέλου, πού φτιάχτηκε από φύλλο πλαστικού κομμένο σέ λεπτότατες ράβδους, καθώς καί διάφοροι μοχλοί καί διακόπτες. Ο μοχλός γιά τήν ασφάλιση τής καλύπτρας, βάφηκε μέ κόκκινες λουρίδες, σέ σκούρο γκρί φόντο. Τό σύστημα εκτίναξης τού καθίσματος, βάφηκε μέ σκούρο μεταλλικό γκρί χρώμα, καί κατόπιν βάφηκαν κίτρινες λουρίδες. Γενικά τό εσωτερικό βάφηκε μέ σκούρο γκρί χρώμα ενώ τά περιγράμματα διαφόρων συσκευών τονίστηκαν μέ πορτοκαλί ρίγες. Τό αντίστοιχο μοντέλο πού χρησιμοποιεί η σοβιετική αεροπορία, έχει τούς εσωτερικούς χώρους βαμμένους μέ γαλάζιο γιαλιστερό χρώμα. Τό εκτινασσόμενο κάθισμα βελτιώθηκε μέ τήν προσθήκη ενός μοχλού εκτίναξης, ο οποίος βάφηκε κίτρινος μέ μαύρες ρίγες. Τό μέρος όπου κάθεται ο χειριστής βάφηκε μέ πράσινο χρώμα, ενώ οι ζώνες πρόσδεσης μέ



medium grey της Πάκτρα. Στή βάση τού τμήματος πού αποτελεί τό πάτωμα τού κόκπιτ, κολλήθηκε ένα παραλληλόγραμμο κομμάτι φύλλου πλαστικού πάχους 4mm, έτσι ώστε νά προεξέχει από μπροστά γύρω στά 4cm. Αυτό βάφηκε μέ χρώμα αλουμινίου, καί χρησίμεψε σάν οροφή τής καταπακτής τού ριναίου συστήματος προσγείωσης. Ενα απλό σκόπευτρο, φτιαγμένο από ζελατίνα ελάχιστου πάχους, κολλήθηκε πάνω από τόν πίνακα οργάνων ελέγχου. Ο σταθερός ανεμοθραύστης πού βρίσκεται κάτω από τήν κύρια καλύπτρα, φτιάχτηκε από λεπτή ζελατίνα, η οποία λυγίστηκε αφού θερμάνθηκε ελαφρά. Οταν κολλήθηκε βάφηκε μέ μαύρο μάτ χρώμα.

Η εξαγωγή τού κινητήρα βάφηκε μέ gan metal. Κατόπιν κολλήθηκε στό «δαχτυλίδι» τής εξαγωγής, στό οποίο τοποθετήθηκε εσωτερικά σκελετός φτιαγμένος από λεπτότατο φύλλο πλαστικού. Οι πτέρυγες, γιά νά γίνουν ρεαλιστικές, τρίφτηκαν πολλές φορές μέ βρεγμένο ντουκόχαρτο, ιδιαίτερα στά χείλη προσβολής, ώστε νά αποκτήσουν τό σωστό πάχος. Οι επιφάνειες ελέγχου κόπηκαν προσεκτικά καί κολλήθηκαν σέ διαφορετικές θέσεις. Μεγάλη προσοχή χρειάστηκε τό σύστημα προσγείωσης, τό οποίο ήταν λεπτό, αδύναμο καί χωρίς λεπτομέρεια. Ετσι προστέθηκαν μήκη από ζεσταμένο καί τεντωμένο πλαστικό πού αναπαριστούσαν τίς σωληνώσεις τών φρένων καί τών διαφόρων άλλων υδραυλικών συστημάτων. Ολοι οι εσωτερικοί χώροι τού συστήματος προσγείωσης βάφηκαν μέ ανάμειξη dark grey καί medium grey τής Πάκτρα. Τά υδραυλικά μεταλλικά μέρη βάφηκαν μέ ασημί. Οι διάφορες σωληνώσεις βάφηκαν μέ μαύρο μάτ χρώμα, όπως καί τά ελαστικά μέρη τών τροχών. Μέ medium grey βάφηκαν επίσης καί οι εσωτερικοί χώροι τών αερόφρενων. Αφού έγιναν οι περισσότερες κολλήσεις καί στοκαρίσματα, καί τό μοντέλο πήρε τό τελικό του σχήμα, κολλήθηκαν οι διάφορες κεραίες πού διαθέτει τό πραγματικό αεροσκάφος. Στό επάνω μέρος κολλήθηκε ο σωλήνας Pitot, ενώ πιό πίσω απ' αυτόν κολλήθηκε μιά κεραία μέ ένα μήκος πλαστικού στήν άκρη, πού αναπαριστούσε τό σύστημα δυναμικής πίεσης. Κάτω από τό ρύγχος κολλήθηκαν τά συστήματα IFF (Identification Friend or Foe), όπως καί στήν ουρά. Τέλος κολλήθηκαν κάτω από κάθε πτέρυγα οι κεραίες τού ραδιοϋψόμετρου.

ΒΑΨΙΜΟ-ΟΠΛΙΣΜΟΣ

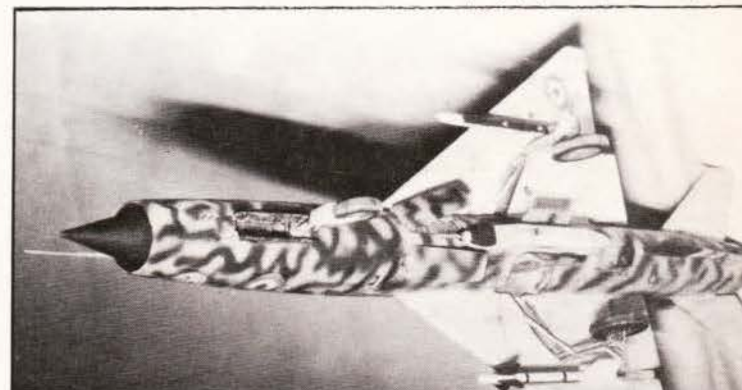
Αν εξαιρέσουμε τίς τελευταίες παραλλαγές τού MiG-21, οι αρχικές εκδόσεις του διέθεταν μεταλλικές επιφάνειες διαφόρων τόνων. Ομως μερικές χώρες, οι οποίες χρησιμοποίησαν τά αεροσκάφη αυτά γιά πολεμικές επιχειρήσεις αναγκάστηκαν νά τά βάψουν μέ καμουφλάζ γιά καλύτερη προστασία. Τό παράδειγμά τους, τό ακολούθησαν καί οι περισσότερες χώρες-μέλη τού συμφώνου τής Βαρσοβίας. Ολα τά αεροσκάφη τών Αραβικών χωρών βάφηκαν μέ καμουφλάζ ερήμου πού αποτελείται από ανοικτό γαλάζιο κάτω, καί ανοικτό καφέ καί πράσινο αντίστοιχα στίς επάνω επιφάνειες, χωρίς νά αποκλείεται καί η προσθήκη γκρίζου χρώματος.

Τό συγκεκριμένο μοντέλο αναπαριστά ένα MiG-21 FL τής ινδικής πολεμικής αεροπορίας, τό οποίο έλαβε μέρος στόν ινδοπακιστανικό πόλεμο τού 1973, όπου αντιμετώπισε μέ δυσκολία τά... υποδεέστερα MiG-19 τών Πακιστανών.

Βάφηκε μέ ένα αρκετά πρωτότυπο καμουφλάζ, πού δέν ήταν στάνταρντ καμουφλάζ γιά όλα τά MiG-21 τής Ινδίας. Τά χρώματα πού χρησιμοποιήθηκαν ήταν γιά τίς πάνω επιφάνειες: Μαύρο μάτ καί μάτ χακί ντρίλ τής αυθεντικής σειράς τής Χαμπρολ. Γιά τίς κάτω επιφάνειες χρησιμοποιήθηκε τό underside blue τής Μόλακ. Πρίν ψεκαστούν τά χρώματα τού καμουφλάζ έγιναν τά απαραίτητα μασκαρίσματα στό σύστημα προσγείωσης, στά αερόφρενα καί στήν καλύπτρα. Τά χρώματα ψεκάστηκαν μέ αερογράφο. Πρώτα ψεκάστηκαν οι κάτω επιφάνειες μέ γαλάζιο χρώμα, καί αφού στέγνωσαν τοποθετήθηκε σελοτέιπ γιά νά μασκαριστούν. Κατόπιν ψεκάστηκε τό χακί ντρίλ, καί όταν αυτό στέγνωσε, ο αερογράφος ρυθμίστηκε σέ μιά λεπτή δέσμη μέ αποδεκτό γιά τήν κλίμακα «σβησίμο», καί ψεκάστηκαν οι μαύρες ρίγες. Σέ μερικά μέρη, έγιναν μερικά σβησίματα τού χρώματος στό χακί φόντο σάν μικρά μπαλώματα, πάντοτε μέ προσοχή, γιά νά μήν ξεφύγει τό σβήσιμο τής διαχωριστικής γραμμής. Αυτό έγινε, γιατί καί στό πραγματικό σκάφος, τό καμουφλάζ βάφηκε απρόσεκτα καί βιαστικά, μέ αποτέλεσμα νά βαφούν καί τά περισσότερα προειδοποιητικά καί εθνόσημα. Ετσι στό μοντέλο, τοποθετήθηκαν ελάχιστα σήματα, καί επειδή δέν τοποθετήθηκε βερνίκι έγινε χρήση βελτιωτικού σημάτων. Οι διάφορες κεραίες, καί τά διηλεκτρικά τους καλύμματα βάφηκαν μέ μαύρο μάτ χρώμα. Η φθορά, έγινε μέ χρήση πινέλου No. 000 καί αραιωμένου μαύρου μάτ χρώματος σέ διαλυτικό, τό οποίο πεｒάστηκε μέ πολύ προσοχή σ' όλες τίς γραμμώσεις τού μοντέλου. Μέ τήν ίδια μέθοδο, αλλά μέ χρήση καφέ χρώματος, λερώθηκαν διακριτικά οι τροχοί τού συστήματος προσγείωσης. Τό συγκεκριμένο αεροσκάφος είχε σάν αποστολές τήν καταδίωξη καί τήν ανάσχεση καί γιά τό λόγο αυτό είχε μόνιμους πυλώνες γιά πυραύλους K-13, ενώ στή θέση τής κεντρικής δεξαμενής είχε τό ατρακτίδιο GP-9 μέ τό διπλό πυροβόλο τών 23mm GSh-23. Αυτό φτιάχτηκε σχετικά εύκολα, από ένα ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου τού Πρόουλερ μέ αρκετές τροποποιήσεις στό σχήμα του, καί μέ χρήση αρκετού στόκου. Αφού κατασκευάστηκε βάφηκε μέ γκρί ανοιχτό χρώμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συνοπτικά, μπορούμε νά πούμε ότι τό κίτ αυτό τής Ρέβελ προσφέρει από πλευράς χώρου τήν ιδανική κλίμακα γιά νά δουλέψει κανείς, από τήν άλλη πλευρά όμως, υστερεί στόν τομέα τής λεπτομέρειας. Σέ τελευταία ανάλυση ίσως είναι καλύτερα νά ψάξει κανείς γιά νά βρεί τό MiG-21 τής Ρέβελ στήν κλίμακα 1/32. Ο χώρος βέβαια πού θά απαιτήσει τό τελειωμένο μοντέλο θά είναι αρκετά μεγαλύτερος, αλλά τουλάχιστον θά υπάρχει η ικανοποίηση τής προσθήκης όλων εκείνων τών λεπτομερειών πού είναι εξαιρετικά δύσκολο ή καί αδύνατο νά προστεθούν στίς μικρότερες κλίμακες. □



Παρατηρούμε τό ατρακτίδιο τού πυροβόλου, καί τή φθορά πού υπέστη μέ χρήση μαύρου αραιωμένου χρώματος. Επίσης βλέπουμε τή φθορά πού υπέστησαν οι κάτω γαλάζιες επιφάνειες, μέ χρήση μαύρου χρώματος αραιωμένου σέ διαλυτικό. Ο πύραυλος K-13 προέρχεται από έναν Sidewinder τής Monogram από τό F-4C τής Μονογκραμ.

ΜΑΣΚΑΡΙΣΜΑ

ΜΕΡΟΣ Β΄ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

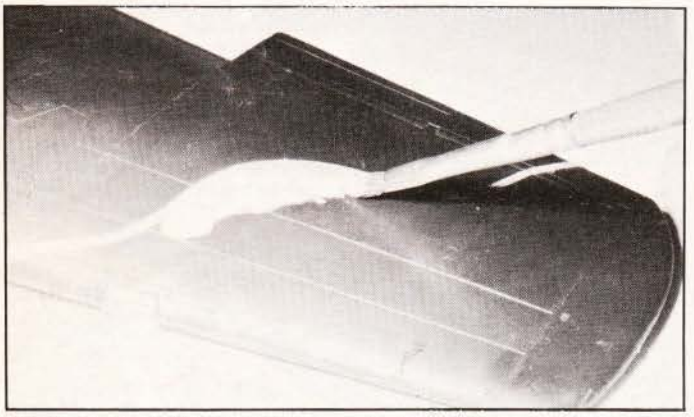
Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ - ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΧΟΥΝ ΗΔΗ ΒΑΦΕΙ - ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΑΣΜΑ ΤΟΥ ΕΠΟΜΕΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΕ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΕΡΑ ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ.

τοῦ Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Στό προηγούμενο τεύχος ασχοληθήκαμε μέ τά εργαλεια καί τά υλικά πού χρειάζονται γιά νά μπορέσει κάποιος νά προχωρήσει στό μασκάρισμα ενός μοντέλου. Ειδαμε ακόμα μερικούς απλούς τρόπους μέ τούς οποίους πετυχαίνονται απλά δίχρωμα ή τρίχρωμα καμουφλάζ μέ χρήση πινέλου καί συνδυασμού κολλητικής ταινίας καί υγρού μασκαρίσματος.
Τά πράγματα γίνονται πιό δύσκολα όταν έχουμε νά κάνουμε μέ πιό σύνθετα καμουφλάζ, όπως π.χ. μέ τό καμουφλάζ ενός Σάαμπ Βίγκεν πού στίς επάνω του επιφάνειες μόνο θά πρέπει νά βαφεί ένα μωσαϊκό μικρότερων επιφανειών από τέσσερις διαφορετικούς τόνους πράσινου χρώματος, οι οποίες μπλέκονται μεταξύ τους τόσο πολύ ώστε νά απαιτείται προγραμματισμός μέχρι καί τήν παραμικρή λεπτομέρεια. Σ΄ αυτή τήν περίπτωση δέν ενδείκνυται η χρησιμοποίηση πινέλου, πρώτον διότι άν δέν γίνει μασκάρισμα θά είναι πολύ δύσκολο νά γίνουν σωστά οι κοφτές, τεθλασμένες γραμμές του καμουφλάζ καί δεύτερον διότι αν χρησιμοποιηθεί μασκάρισμα τά αλλεπάλληλα στρώματα χρώματος πού θά βαφούν θά παρουσιάσουν στό τέλος υπερβολικό πάχος.



Διάφορες κολλητικές ταινίες γιά μασκάρισμα καί υγρό μασκαρίσματος.



Η πολύ αποτελεσματική μέθοδος τής επικάλυψης επιφανειών πού πρέπει νά προστατευθούν μέ συνδυασμό κολλητικής ταινίας πολύ λεπτού πάχους καί υγρού μασκαρίσματος.

Τό πιό σωστό είναι νά χρησιμοποιηθεί ένας αερογράφος, έστω καί άν δέν είναι από αυτούς πού μπορούν νά βάψουν σε πολύ λεπτή δέσμη. Η μέθοδος ακολουθεί τή βασική αρχή τής προτεραιότητας τών πιό ανοιχτών χρωμάτων. Τό πιό ανοιχτό λοιπόν μπορεί νά καλύψει πρώτο όλες τις επάνω επιφάνειες, αφού βεβαίως έχουν μασκαριστεί μέ εύκαμπτη κολλητική ταινία οι ήδη βαμμένες κάτω επιφάνειες, ο κώνος τού ραντάρ μέ συνδυασμό ταινίας μικρού φάρδους καί υγρού μασκαρίσματος καί η καλύπτρα μέ τόν ίδιο συνδυασμό.
Στή συνέχεια, καί αφού στεγνώσει τό χρώμα γιά αρκετές ώρες, οριοθετούμε μέ ταινία κομμένη σέ πολύ λεπτό πλάτος τις επιφάνειες πού θά διατηρήσουν τό χρώμα πού μόλις πρίν λίγο βάψαμε.
Οταν τελειώσουμε μέ τήν ταινία, γεμίζουμε τίς επιφάνειες πού σχηματίστηκαν μέ υγρό μασκαρίσματος, αφήνοντας τίς υπόλοιπες ακάλυπτες. Ακολούθως ψεκάζουμε τό αμέσως πιό σκούρο πράσινο χρώμα, τό αφήνουμε κι αυτό νά στεγνώσει αρκετές ώρες καί χωρίς νά βγάλουμε τό πρώτο μασκάρισμα τοποθετούμε ένα δεύτερο μέ τήν ίδια μέθοδο. Αυτή τή φορά σκεπάζουμε τίς επιφάνειες πού θά διατηρήσουν το δεύτερο χρώμα. Επαναλαμβάνουμε τήν ίδια διαδικασία μέχρις ότου βαφτεί καί τό τελευταίο χρώμα.
Ο παραπάνω τρόπος φαίνεται επίπονος καί χρονοβόρος επειδή αυτό ακριβώς... είναι. Είναι όμως ένας από τούς λίγους πού εγγυώνται ένα καθαρό αποτέλεσμα καί, άν τό μασκάρισμα γίνει σχολαστικά χωρίς νά αφήνονται κενά ή ασάφειες στην κόλληση τών ταινιών, τότε πρόκειται καί γιά τόν πιό ασφαλή τρόπο.
Τό μασκάρισμα τών καλυπτρών είναι ένα πρόβλημα πού θά πρέπει νά αντιμετωπίζεται στή σωστή του διάσταση αντί νά γίνεται προσπάθεια... κατάργησής του μέ διάφορες αναποτελεσματικές ή μη πειστικές μεθόδους, όπως είναι, π.χ. η κόλληση τών καλυπτρών μετά τήν ολοκλήρωση τού καμουφλάζ ενός μοντέλου. Δε χρειάζεται βέβαια νά πούμε πόσο αφύσικες θά δείχνουν αυτές, καθώς θά φαίνονται καθαρά όλες οι διαχωριστικές γραμμές τών κολλήσεων, ενώ υπάρχει καί η πιθανότητα μιάς απρόβλεπτης κακής εφαρμογής, χωρίς νά μπορούμε νά διορθώσουμε πιά ο,τιδήποτε.
Οπως έχουμε τονίσει καί παλιότερα είναι απαραίτητη η κόλληση τών καλυπτρών λίγο πρίν τό στοκάρισμα τού μοντέλου, ώστε νά έχουμε τή δυνατότητα νά καλύψουμε μέ στόκο οποιαδήποτε ατέλεια παρουσιαστεί στίς ενώσεις μέ τήν άτρακτο. Στήν περίπτωση αυτή, θά χρειαστούμε τήν προστασία πού προσφέρει τό μασκάρισμα πολύ νωρίς, πρίν ακόμα αρχίσουμε νά βάφουμε ο,τιδήποτε, γιά νά προστατεύσουμε τά ευαίσθητα διαφανή τμήματα τών καλυπτρών καθώς θά τρίβουμε μέ τό ντουκόχαρτο τίς ενώσεις στό «σκελετό». Σ΄ αυτή τή φάση είναι απαραίτητο νά κολλήσουμε έστω καί προσωρινά τήν καλύπτρα στήν κλειστή της θέση, ώστε νά εμποδίσουμε στό νερό τού ντουκόχαρτου καί στή σκόνη νά μεταφερθεί στο εσωτερικό του κόκπιτ. Τά διαφανή τμήματα, τόσο τού αλεξινέμιου (τού σταθερού τμήματος), όσο καί τού κινητού τμήματος τής καλύπτρας, μπορούν νά καλυφθούν μέ δύο τρόπους: Πρώτον, μέ συνδυασμό λεπτής κολλητικής ταινίας στην εσωτερική περιφέρεια τού «σκελετού» καί υγρού μασκαρίσματος καί δεύτερον, μέ κοινό σελοτέιπ. Η δεύτερη μέθοδος προϋποθέτει κάποια ευχέρεια μέ τόν κόφτη καί είναι λίγο «επικίνδυνη» γιά τήν ασφάλεια τής καλύπτρας γιά κάποιον πού δέν έχει εξασκηθεί. Παρουσιάζει όμως, τό πλεονέκτημα ότι δουλεύεται ευκολότερα, στίς μικρές κλίμακες - όπου εξ αντικειμένου είναι πολύ δύσκολο ή αδύνατο νά εφαρμοστεί η πρώτη μέθοδος - καί ότι προσφέρει τό μεγάλο πλεονέκτημα τού άμεσου οπτικού ελέγχου μεταξύ ακάλυπτου σκελετού καί καλυμμένων επιφανειών.
Γιά νά εφαρμόσουμε τή δεύτερη αυτή μέθοδο καλύπτουμε όλη τήν καλύπτρα μέ μεγάλα κομμάτια σελοτέιπ χωρίς νά τά κόψουμε μέ τό ψαλίδι ή νά μάς πειράξει πού τό ένα μπορεί νά υπερκαλύπτει τό άλλο (όχι όμως παραπάνω από μία υπερκάλυψη μεταξύ δύο κομματιών). Στή συνέχεια πιέζουμε τά κομμάτια τού σελοτέιπ γιά νά κολλήσουν καλά πάνω στήν καλύπτρα. Μετά παίρνουμε τόν κόφτη καί μέ μιά καινούρια λεπίδα κόβουμε προσεκτικά καί αργά τίς επιφάνειες τού σελοτέιπ πού αντιστοιχούν στό «σκελετό» τής καλύπτρας καί τίς αφαιρούμε. Τώρα μπορούμε νά βάψουμε άφοβα τήν καλύπτρα, ταυτόχρονα μέ τό βάψιμο τού υπόλοιπου καμουφλάζ τού μοντέλου, πετυχαίνοντας έτσι μιά ομοιομορφία καί συνέχεια πού είναι δύσκολο νά κατορθωθεί διαφορετικά.
Θά επιστήσουμε τήν προσοχή στήν περίπτωση πού πρόκειται νά χρησιμοποιηθεί μασκάρισμα σέ μοντέλα μέ μεταλλικό καμουφλάζ. Ο κίνδυνος νά σηκωθούν κόκκοι ασημένιου χρώματος μαζί μέ τήν κολλητική ταινία είναι μεγάλος καί μπορεί νά εξαλειφθεί μόνο εάν κανονίσουμε έτσι ώστε τό μεταλλικό χρώμα νά βαφεί τελευταίο απ΄ όλα ή εάν χρησιμοποιήσουμε ένα βερνίκι καί μασκάρουμε πάνω σ΄ αυτό.
Τέλος, καί ειδικά γιά όσους χρησιμοποιούν αερογράφο, θά είναι χρήσιμη η εμπειρία πού θά αποκτηθεί από τή βαφή δίχρωμων καμουφλάζ μέ χρήση έτοιμων σχεδίων από χαρτόνι πού μπορούν νά κρατιούνται μέ τό αριστερό χέρι ελάχιστα χιλιοστά πάνω από τήν επιφάνεια, ενώ ο αερογράφος θά ψεκάζει γύρω από αυτό. Μιά πιό απλή εφαρμογή αυτής τής μεθόδου, γιά ευθείες γραμμές πού πρέπει νά παρουσιάζουν «σβήσιμο», είναι τό ανασήκωμα τής μιάς πλευράς κατά μήκος τής κολλητικής ταινίας καί τού ψεκάσματος πάνω καί ελαφρά πίσω από αυτή.
Φυσικά χρησιμοποιώντας αερογραφο θά ανακαλύψει κανείς ότι υπάρχουν πολλά πράγματα πού μπορεί νά κάνει χωρίς νά χρειάζεται καθόλου μασκάρισμα. Οπου όμως νοιώθει ότι τό χέρι του θά τόν «προδώσει», τότε μπορεί άφοβα νά βασιστεί στήν τόσο πολύτιμη αυτή τεχνική. □

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ



HASEGAWA

F-16A FIGHTING FALCON

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 5,95 λίρες Αγγλίας

Τό νέο κιτ τού F-16 από τή Χασεγκάβα στήν κλίμακα 1/48 μάς δίνει τήν ευκαιρία νά διαπιστώσουμε κατά τρόπο οδυνηρό τό τί χάνουμε λόγω τών γνωστών περιορισμών τών εισαγωγών από τήν Ιαπωνία. Τά 100 κομμάτια πού αποτελούν αυτό τό κιτ είναι καλουπαρισμένα σέ ανοικτό γκρί καί ανοικτό φιμέ πλαστικό (γιά τήν καλύπτρα, - η οποία μπορεί νά κολληθεί ανοικτή ή κλειστή - τό HUD καί τούς προβολείς προσγείωσης). Οι γραμμώσεις είναι ελαφρά χαραγμένες σέ όλες τίς επιφάνειες. Η κατασκευή τού κιτ ξεκινά από τήν κόλληση τού επάνω καί τού κάτω κομματιού τής ατράκτου, στά πίσω άκρα τής οποίας τοποθετούνται τά χαρακτηριστικά αερόφρενα τού F-16 σέ ανοικτή ή κλειστή θέση. Οι πτέρυγες αποτελούνται από 2+2 κομμάτια, πού σημαίνει ότι θά χρειαστεί μεγάλη προσοχή κατά τήν κόλλησή τους στην άτρακτο. Τό κόκπιτ φιλοξενεί έναν από τούς καλύτερους χειριστές υπό κλίμακα πού μπορεί νά συναντήσει κανείς, μέ ξεχωριστό κράνος, σωλήνα οξυγόνου, καί χωριστό δεξιό χέρι γιά νά προσαρμόσει στό πλευρικό χειριστήριο. Τό κάθισμα βρίσκεται σέ 4 κομμάτια μέ θαυμάσια λεπτομέρεια καί χειρολαβή εκτίναξης. Οι πλαϊνές κονσόλες καί ο πίνακας διαθέτουν ανάγλυφα όργανα ελέγχου πού θά χρειαστούν βάψιμο μιά καί δέν προτιμήθηκε η εύκολη λύση τών χαλκομανιών. Τό σύνολο συμπληρώνουν τά ποδωστήρια, η μανέτα ισχύος τού κινητήρα καί τό HUD. Τό σύστημα προσγείωσης αποτελείται από 21 κομμάτια μέ λεπτά καί ρεαλιστικά σκέλη, λεπτομερέστατους τροχούς, ανάγλυφες υποδοχές καί θυρίδες. Τό εξωτερικό φορτίο αποτελείται από τρείς εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου, 2 πυραύλους AMRAAM AIM-120 καί 2 Sidewinder AIM-9L. Ευχάριστη προσθήκη χαρακτηρίζεται η σκάλα επιβίβασης. Τά 3 πολύ καλά σέτ σημάτων προσφέρουν επιλογή μεταξύ δύο αμερικανικών καί ενός ολλανδικού F-16. Θά περίμενε κανείς κάτι περισσότερο από ένα πολύ καλό κιτ τού F-16 στήν 1/48 από τή Χασεγκάβα. Τουλάχιστον άν όχι τήν κεραία τού ραντάρ ή τό πυροβόλο ή τόν κινητήρα, τότε θά περιμέναμε χωριστά πηδάλια καί φλάπς καί οπωσδήποτε μεγαλύτερη ποικιλία στόν οπλισμό. Τό τελευταίο η Χασεγκάβα προσπαθεί νά τό αντισταθμίσει προσφέροντας σέ ξεχωριστά κιτ οπλισμό στήν 1/48.



MONOGRAM

F-106 DELTA DART

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 6,95 λίρες Αγγλίας

Ο διάδοχος τού F-102, τό F-106 τής Κονβέρ πέταξε γιά πρώτη φορά τό 1956 καί από τότε παραμένει στήν εναέρια δύναμη τών ΗΠΑ μέχρις ότου αντικατασταθεί από τό F-15. Οτι καί νά αναφερθεί γιά τό νέο αυτό κιτ τής Μονογκραμ δέν θά αντιπροσώπευε πλήρως τήν πραγματικότητα. Πρόκειται γιά ένα απίστευτης λεπτομέρειας κίτ μέ 100 κομμάτια σέ γκρί πλαστικό τού είδους πού ούτε η Μονογκραμ μάς είχε συνηθίσει. Αρκεί νά πούμε ότι η υποδοχή τού ριναίου συστήματος προσγείωσης έχει κανονικό βάθος μέ όλα τά υδραυλικά καί μηχανικά μέρη, σωληνώσεις, καί προβολέα προσγείωσης. Τά ίδια ισχύουν καί γιά τήν καταπακτή πού φιλοξενεί τέσσερις πυραύλους Α-Α Φάλκον καί έναν πυρηνικό Genie. Οι ανάγλυφες επιφάνειες τής καταπακτής είναι κάτι πού σπάνια συναντιέται. Υπάρχει ανοικτό αερόφρενο στήν ουρά, ακόμα καί βοηθητική τουρμπίνα γιά παροχή ηλεκτρικού ρεύματος (RAM Air Turbine). Η καλύπτρα μπορεί νά κολληθεί ανοικτή ή κλειστή καί κάτω από αυτή κρύβεται ένα πολύ καλό κόκπιτ.
Περιέχεται ένα σέτ σημάτων γιά ένα αεροσκάφος μέ ανοικτό γκρί καμουφλάζ τής αμερικανικής αεροπορίας. Τό εξωτερικό φορτίο αποτελείται από δύο δεξαμενές καυσίμου.



ITALERI

F-4 G/F PHANTOM II

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 755 δρχ.

Ένα από τά πιό αγαπητά (διάβαζε εμπορικά) θέματα τών εταιριών πλαστικών μοντέλων ήταν πάντοτε τό Φάντομ. Αποτέλεσμα αυτής τής προτίμησης είναι νά έχει πλημμυρίσει η αγορά από κιτ τού F-4 σέ όλες σχεδόν τις κλίμακες, από όλους σχεδόν τούς κατασκευαστές. Τούς τελευταίους μήνες του '83, η Χασγκάβα κυκλοφόρησε στό εξωτερικό τις πιό γνωστές παραλλαγές τού Φάντομ στήν 1/48. Μιά από τις τελεταίες εκδόσεις τού F-4 είναι η παραλλαγή F-4G πού συναντάμε στό κιτ τής Ιταλέρι. Στό ίδιο κουτί προσφέρεται σάν δεύτερη εκλογή καί ένα F-4F τής Λουφτβάφε. Αποτελείται από 107 κομμάτια σέ σκούρο πράσινο πλαστικό καί 6 σέ διαφανές, από τά οποία τά τέσσερα αποτελούν τά ακίνητα καί τά μή κινητά τμήματα τής καλύπτρας πού μπορούν νά κολληθούν είτε ανοικτά είτε κλειστά. Η λεπτομέρεια στίς εξωτερικές επιφάνειες βρίσκεται σέ διακριτικά υπερυψωμένη μορφή πού δίνει φυσικό αποτέλεσμα μετά τό βάψιμο. Καθένα από τά δύο καθίσματα του κόκπιτ αποτελείται από τρία κομμάτια, μεταξύ τών οποίων καί χειρολαβές εκτίναξης. Περιλαμβάνονται διπλά χειριστήρια, ποδωστήρια, πίνακες καί κεντρικές κονσόλες μέ χαλκομανίες γιά τά όργανα, πλαϊνές κονσόλες μέ ανάγλυφους διακόπτες, διαφανές HUD μέ βάση καί εξωτερικοί καθρέπτες στήν πίσω καλύπτρα. Οι πτέρυγες ολοκληρώνονται σέ τρία κομμάτια καί προσφέρουν ανάγλυφες σωληνώσεις στίς υποδοχές τού κύριου συστήματος προσγείωσης καί ξεχωριστά σλάτς στά χείλη προσβολής. Τό σύστημα προσγείωσης αποτελείται από 21 κομμάτια μέ αρκετή λεπτομέρεια στίς ζάντες, στό πέλμα τών τροχών στά σκέλη καί στό ανάγλυφο εσωτερικό τών θυρίδων. Κάτω από τίς πτέρυγες καί τήν άτρακτο τοποθετούνται τέσσερις πύραυλοι AIM-9 Σάιντγουάιντερ (ή εναλλακτικά ένας πύραυλος AGM-48 Σράικ καί ένας AGM-78 Στάνταρντ), τρείς δεξαμενές καυσίμου καί μία συσκευή ηλεκτρονικού πολέμου.

Γιά τό F-4G προσφέρεται σέτ σημάτων τής 90 TFS, 3 TFW στή βάση τών Φιλιππίνων τό 1980 μέ καμουφλάζ τύπου Βιετνάμ (σκούρο πράσινο, ανοικτό πράσινο καί ανοιχτό καφέ οι επάνω επιφάνειες - ανοιχτό γκρί οι κάτω) καί ένα μεγάλο στόμα καί μάτια καρχαρία στό ρύγχος. Εναλλακτικά μπορούν νά επιλεγούν σήματα γιά ένα F-4G τής 35 TFW, 563 TFS, επίσης τής USAF μέ ίδιο καμουφλάζ. Τό τρίτο σέτ αφορά ένα F-4F τής Λουφτβάφε μέ σκούρο γκρί - σκούρο πράσινο - λευκό καμουφλάζ. Η ποιότητα τών χαλκομανιών είναι πάρα πολύ καλή άν εξαιρέσουμε τό άσπρο περιθώριο τών γερμανικών σταυρών, τό οποίο έχει τυπωθεί κατά τό ήμισυ πάνω από τό μαύρο καί φαίνεται σάν γκρί. Σέ ότι αφορά τά προειδοποιητικά σήματα, μετρήσαμε 135 κομμάτια.



ITALERI

RF-4 C/E PHANTOM II

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 755 δρχ.

Έχοντας τά περισσότερα κομμάτια κοινά μέ τό κιτ τού F-4G τής ίδιας εταιρίας, τό μοντέλο αυτό τού RF-4 έρχεται σέ 71 πλαστικά κομμάτια μεταλλικού χρώματος καί σέ 11 διαφανή γιά τίς καλύπτρες - πού μπορούν νά κολληθούν ανοικτές - καί τά «παράθυρα» τού φωτογραφικού εξοπλισμού στό ρύγχος. Τό κόκπιτ καί τό σύστημα προσγείωσης παραμένουν ουσιαστικά αναλλοίωτα σέ σχέση μέ τά αντίστοιχα τού F-4G, μέ εξαίρεση τίς διαφορετικού σχήματος θυρίδες τού ρινιαίου συστήματος προσγείωσης. Στίς πτέρυγες έχουν τροποποιηθεί ελαφρά τά ακροπτερύγια, αλλά έχουν εξαφανισθεί τά ξεχωριστά σλάτς πού υπήρχαν στό F-4G. Τό εξωτερικό φορτίο αποτελείται από τρείς εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου καί δύο κενούς φορείς. Χρησιμοποιώντας τίς πολύ καλές χαλκομανίες μπορεί νά κατασκευασθεί ένα RF-4E τής Λουφτβάφε μέ καμουφλάζ σκούρο γκρί - σκούρο πράσινο καί λευκό, ή ένα RF-4C τής αμερικανικής αεροπορίας μέ καμουφλάζ τύπου «Βιετνάμ». Τά προειδοποιητικά σήματα είναι άφθονα καί αριθμημένα ένα πρός ένα γιά εύκολη τοποθέτηση.



ITALERI

RF-4 C/E PHANTOM II

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 470 δρχ.

Δέν θά ήταν υπερβολή άν λέγαμε ότι αυτό τό κιτ αποτελεί ουσιαστικά μιά σμίκρυνση του RF-4 της Ιταλέρι από τήν κλίμακα 1/48 στην 1/72. Με 66 κομμάτια σέ σκούρο πράσινο πλαστικό καί 11 σέ διαφανές (γιά τίς καλύπτρες καί τά «παράθυρα» του φωτογραφικού εξοπλισμού στό ρύγχος) ελάχιστα σημεία έχει νά ζηλέψει από τόν μεγάλο του αδελφό. Τά σημεία αυτά είναι τά προειδοποιητικά σήματα, πού έχουν μειωθεί κατά 70% περίπου, καί τό απλούστερο σύστημα προσγείωσης, μέ εμφανέστερους συμβιβασμούς στούς τροχούς καί στίς ζάντες, πού δέν παρουσιάζουν μεγάλη λεπτομέρεια. Ατόφιο παραμένει τό κόκπιτ μέ λεπτομερέστατα καθίσματα, χειριστήρια, πίνακες καί κονσόλες μέ χαλκομανίες γιά τά όργανα ελέγχου. Οι καλύπτρες μπορούν νά κολληθούν ανοικτές, ενώ τό εξωτερικό φορτίο αποτελείται από τρείς εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων καί δύο επιπλέον άδειους φορείς.

Οι ανάγλυφες υπερυψωμένες ραβδώσεις πού φέρει τό μοντέλο σ' όλη τήν εξωτερική επιφάνεια είναι πολύ διαφορετικά δουλεμένες μαζί μέ μικρότερες σέ αριθμό εσωτερικές πού οριοθετούν τις επιφάνειες ελέγχου. Νά σημειωθεί ότι τό πηδάλιο διεύθυνσης δίνεται ξεχωριστά.

ΠΑΛΙΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

Πληροφορούμε τούς ενδιαφερόμενους αναγνώστες ότι μπορούν νά τά βρούν στίς παρακάτω διευθύνσεις:

— **Plastimodelismo No 1, Λαρόζας Δημήτρης, Βρεσθένης 39, Ν. Κόσμος. Τηλ.: 9221.463.**
— **Plastimodelismo No 2, Κοζής Στέλιος, Ιπποκράτους 185-187, Τηλ.: 6427.357.**
- **Hobby Shop, Αχαρνών 142, Αθήνα, Τηλ.: 8817.113.**
- **Καλφάκης, Σταδίου 48, (Εντός στοάς), Αθήνα, Τηλ.: 3215.122.**
- **Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε., Αρδηττού 14-16, Αθήνα, Τηλ.: 9230.832-4, ώρες 08.00-16.00, Δευτέρα-Παρασκευή.**
- **Δ. Καραμπέτσας, Εγνατίας 29, Θεσσαλονίκη.**
- **Μ. Κοτζιά, Τσιμισκή 78, Θεσσαλονίκη.**
- **Καλπίδης Σ., Παύλου Μελά 35, Θεσσαλονίκη.**
- **Σταματίου Κ., Λασκαράτου 24, Ντεπώ Θεσσ/νίκη.**
- **Κόκκινος Κ., Μητροπόλεως 26, Καστοριά.**
- **Μαρία Σκουτέρη, Βασ. Κων/νου 57, Κόρινθος.**

● Τά τεύχη No. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16 καί 18 έχουν εξαντληθεί.



AIRFRAME & POWERPLANT MECHANICS
General Handbook, Powerplant & Airframe Handbook (3 τόμοι)

Εκδόσεις τού αμερικανικού υπουργείου Συγκοινωνιών (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας), 1970 (αναθεωρημένη έκδοση: 1976), σελ. 500-600, δρχ. 2.500 ο τόμος. Στην Ελλάδα: Μ.Κ. Βλάσσης, τηλ.: 8021.621.

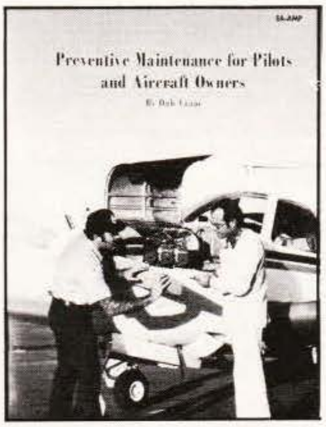
Τό «Γενικό Εγχειρίδιο» πρωτοεκδόθηκε τό 1970 σάν τό πρώτο μιάς σειράς από τρία εγχειρίδια προορισμένα γιά όσους προετοιμάζονται νά αποκτήσουν πτυχίο μηχανικού αεροσκαφών. Περιέχει βασικές πληροφορίες πάνω σέ αρχές, θεμελιώσεις καί τεχνικές διαδικασίες στούς τομείς πού σχετίζονται μέ τούς αεροκινητήρες καί τόν αεροπορικό σκελετό (airframe). Η έμφαση βρίσκεται στή θεωρία καί στήν πρακτική εφαρμογή. Σκοπός τού βιβλίου είναι νά βοηθήσει τούς σπουδαστές επαγγελματικών σχολών αλλά καί τούς αυτοδίδακτους. Κεφάλαια όπως σχεδίαση, βάρος καί ζυγοστάθμιση, αεροπορικά υλικά, φυσική, ηλεκτρικό σύστημα, επιθεώρηση, υποστήριξη εδάφους καί εργαλεία, καλύπτονται κατά τρόπο αναλυτικό καί παραστατικό μέ πλήθος από σκίτσα καί διαγράμματα.
Οπωσδήποτε η ανάγνωση αυτού τού βιβλίου προϋποθέτει αρκετές γνώσεις Φυσικής. Δέν παύει όμως ν' αποτελεί ανεκτίμητο βοήθημα γιά όσους ενδιαφέρονται νά σταδιοδρομήσουν σάν μηχανικοί αεροσκαφών. Ο δεύτερος τόμος είναι αφιερωμένος στούς αεροκινητήρες μέ πληροφορίες γύρω από τήν κατασκευή τους, τά συστήματα λίπανσης, εξαγωγής καυσαερίων, ψύξης, αφαίρεσης καί αντικατάστασης κυλίνδρων, ελέγχους συμπίεσης καί ρυθμίσεις βαλβίδων. Ο τρίτος καί τελευταίος τόμος ασχολείται ο,τιδήποτε έχει σχέση μέ τό σκελετό ενός αεροσκάφους: Κατασκευή, συναρμολόγηση, επικάλυψη μέ ύφασμα, επιδιορθώσεις, καί κολλήσεις. Περιέχει επίσης επεξηγήσεις τών μονάδων οι οποίες αποτελούν τά διάφορα συστήματα ενός αεροπορικού σκελετού.



ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΦΤΕΡΑ (1912-1932) ΤΟΜΟΣ Α΄
Τού Ηλία Δ. Καρταλαμάκη

Έκδοση τού συγγραφέα, Αθήνα 1983, δρχ. 1200

Στήν προσπάθειά του νά παρουσιάσει τό έργο τής Πολεμικής Αεροπορίας από τά χρόνια τού Ίκαρου καί τού Δαίδαλου μέχρι τίς ημέρες μας, μέ τρόπο εκλαϊκευμένο καί συνεπώς κατανοητό, ο συγγραφέας μαγνητοφώνησε 140 αεροπόρους, καταγράφοντας έτσι άγνωστες πτυχές τής Ιστορίας τού Όπλου πού κινδύνευαν νά χαθούν. Ο πρώτος τόμος καλύπτει τήν περίοδο 1912-1932 καί είναι γεμάτος από λεπτομέρειες γιά τά γεγονότα πού σημάδεψαν τόν αγώνα τών πρώτων αεροπόρων γιά νά δαμάσουν τά πρωτόγονα αεροσκάφη καί νά αποδείξουν τή σπουδαιότητά τους σέ περιόδους ειρήνης καί πολέμου. Περιλαμβάνονται κεφάλαια όπως: Τό Αεροπλάνο στίς Ένοπλες Δυνάμεις, ο Πρώτος Μεγάλος Πόλεμος 1914-1918, Αίγυπτος 1917-1919, Μικρασιατική Εκστρατεία 1919-1922, Όπλο Αεροπορίας Στρατού 1925 κ.ά. Ένα ιστορικό βιβλίο, από αυτά πού δέν πρέπει νά λείπουν από τή βιβλιοθήκη όσων ασχολούνται μέ οποιονδήποτε τρόπο μέ τό αεροπλάνο.



PREVENTIVE MEINTENANCE FOR THE PILOT & AIRCRAFT OWNER
τού Dale Crane

Εκδόσεις: Aviation Meintenance Publishers Inc., P.O. Box 890, Basin WY 82410, USA, σελ. 100. (Στήν Ελλάδα: Μ.Κ. Βλάσσης, Μ. Μπότσαρη 2, Μαρούσι, τηλ.: 8021621).

Ένα πρακτικό εγχειρίδιο σχετικά μέ τήν συντήρηση τού αεροσκάφους, τού κινητήρα καί τών διαφόρων συστημάτων, γραμμένο από έναν επαγγελματία τεχνικό συντήρησης πού απευθύνεται σέ όσους θέλουν τό αεροσκάφος τους νά λειτουργεί όσο τό δυνατόν πιό αποδοτικά καί οικονομικά. Ασχολείται μέ θέματα όπως: η νομική πλευρά τής αεροπορικής συντήρησης, τά κριτήρια αγοράς ενός μεταχειρισμένου αεροσκάφους, τά συστήματά του, ο κινητήρας, τί μπορεί νά κάνει ένας πιλότος γιά νά αυξήσει τήν ωφέλιμη ζωή τού αεροσκάφους του καί νά μειώσει τό κόστος συντήρησης, κ.λ.π. Δέν έχει γραφεί γιά τόν επαγγελματία πιλότο αλλά γιά τόν πιλότο - ιδιοκτήτη, ο οποίος αναμιγνύεται προσωπικά στό θέμα τής συντήρησης καί πρέπει νά πάρει σωστές αποφάσεις. Από αυτή τήν άποψη τόν βοηθά νά εκτιμήσει σωστά τή μείωση τής απόδοσης καί νά παρατηρήσει έγκαιρα τυχόν βλάβες. Ανάμεσα στό κείμενο τού βιβλίου υπάρχουν ερωτήσεις μέ τίς οποίες ο αναγνώστης μπορεί νά ελέγξει τήν πρόοδο στίς γνώσεις του. Η έκδοση είναι πλήρης εικονογραφημένη μέ σχεδιαγράμματα καί ασπρόμαυρες φωτογραφίες.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Ζ

Ζωή Αεροσκάφους

(Aircraft Life Cycle, Duree de la Vie d' une Avion, Flugzeugslebens dauer)

Οι ώρες πτήσης γιά τίς οποίες έχει προγραμματισθεί ένα αεροσκάφος. Τά μαχητικά αεροσκάφη συνήθως έχουν υπολογισθεί γιά 6.000 ώρες πτήσης, ενώ τά μεγάλα πολιτικά αεροπλάνα φθάνουν τίς 20.000 ώρες.

Ζενίθ

(Zenith)

Τό σημείο τής ουράνιας σφαίρας πού βρίσκεται κατακόρυφα πάνω από τόν παρατηρητή. Τό σημείο πού βρίσκεται κατακόρυφα κάτω από τόν παρατηρητή λέγεται Ναδίρ (Nadir)

Ζώνες Ακτινοβολίας Van Allen

(Van Allen Radiation Belts, Sangles de Rayonnement Van Allen, Van Allen Strahlunggurte)

Δύο ζώνες μέ ακτινοβολία υψηλής έντασης (η μέγιστη είναι 10 Röntgen/ώρα) πού βρίσκονται στό μαγνητικό πεδίο τής Γής καί καλύπτουν ίσες αποστάσεις βόρεια καί νότια τού Ισημερινού. Η πρώτη ζώνη έχει πάχος 2000 μίλια κι αρχίζει από τά 1400 μίλια πάνω από τή γήινη επιφάνεια, ενώ η δεύτερη έχει πάχος 4000 μίλια κι αρχίζει σέ απόσταση 8000 μιλίων από τή Γή.

Ζώνη Επικίνδυνη

(Danger Area, Zone Dangerense, Gefahrte Zone)

Εναέριος χώρος ορισμένων διαστάσεων μέσα ή πάνω από τίς οποίες κατά τή διάρκεια ορισμένων χρονικών πειόδων γίνονται διάφορες δραστηριότητες (ρίψεις αλεξιπτωτιστών, ακροβατικές πτήσεις, αντιαεροπορικά πυρά) καθιστώντας επικίνδυνες τίς πτήσεις τών αεροπλάνων σ' αυτόν.

Ζώνη Ελεγχόμενη

(Restricted Area, Zone Restreinte, Begrenzte Zone)

Εναέριος χώρος ορισμένων διαστάσεων πάνω από εδάφη καί χωρικά ύδατα ενός κράτους, μέσα στόν οποίον επιτρέπονται πτήσεις αεροπλάνων ξένων μόνο κάτω από ορισμένες συνθήκες.

Ζώνη Απαγορευμένη

(Prohibited Area, Zone Interdite, Verbotene Zone)

Εναέριος χώρος ορισμένων διαστάσεων πάνω από εδάφη καί χωρικά ύδατα ενός κράτους μέσα στόν οποίο απαγορεύονται οι πτήσεις ξένων αεροπλάνων.

Ήχος

(Sound, Son, Schall)

Είναι η περιοδική μεταβολή τής πίεσης τού ατμοσφαιρικού αέρα τής οποίας η συχνότητα είναι ικανή νά ερεθίζει τό αισθητήριο τής ακοής (Γενικότερα ήχος είναι τά ελαστικά κύματα πού διαδίδονται στά στερεά καί υγρά αρκεί η συχνότητά τους νά εμπίπτει στήν ακουστή περιοχή συχνοτήτων).

Ταχύτητα τού Ήχου

(Speed of Sound, Vitlsse du Son, Schallgescwindigkeit)

Η ταχύτητα μέ τήν οποία διαδίδονται οι διαταραχές σ' ένα ρευστό κάτω από ορισμένες συνθήκες. Η ταχύτητα αυτή στόν αέρα είναι 1116 ft/sec σέ τυπικές ατμοσφαιρικές συνθήκες καί 760 mph στήν επιφάνεια τής θάλασσας ενώ στή στρατόσφαιρα 660 mph. Είναι συνάρτηση τής θερμοκρασίας καί ποικίλει πάρα πολύ στά διάφορα αέρια, υγρά καί στερεά σώματα.

Τοπική Ταχύτης τού Ήχου

(Local Speed of Sound, Vitesse Locale du Son, Ortschallgeswindigkeit)

Η ταχύτης τού ήχου στό σημείο τής ροής όπου επικρατεί η μεγαλύτερη θερμοκρασία.

Κρίσιμη Ταχύτης τού Ήχου

(Critical Speed of Sound, Vitesse Critique du Son Kritischeschallgescwindig Keit)

Είναι η τοπική ταχύτητα τού ήχου μέ τήν προϋπόθεση ότι είναι ίση μέ τήν ταχύτητα τού ρευστού.

ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

BAe SEA HARRIER

Εφοδιασμένο μὲ ἕναν στροβιλοκινητήρα διπλῆς ροῆς Πήγασο τῆς Ρὸλς Ρόις ποὺ τοῦ προσφέρει 21.500 λίβρες κατευθυνόμενης ὤσης, τὸ «Λαγωνικὸ τῆς Θάλασσας» μπορεῖ καὶ αποπροσγειώνεται κάθετα ἀπὸ ἀεροπλανοφόρα ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὁρμητήριό του. Τὸ πρῶτο Σὶ Χάριερ πέταξε στὶς 21 Αὐγούστου 1978. Μέχρι σήμερα ἔχουν παραγγελθεῖ 52 Σὶ Χάρριερ ἀπὸ τὴ Μ. Βρετανία καὶ 8 γιὰ τὴν Ινδία. Ἀπὸ αὐτὰ τὰ 34 ἔχουν ἤδη παραδοθεῖ στὸ βρετανικὸ ναυτικὸ καὶ χρησιμοποιήθηκαν στὸν πόλεμο τῶν Φόκλαντς τὸ καλοκαίρι τοῦ '82 ὅπου κατέρριψαν 20 ἀργεντινὰ ἀεροσκάφη. Οι επιδόσεις τοῦ Σὶ Χάριερ είναι: Μεγίστη ταχύτητα 0,95 Μὰχ σὲ ἐπίπεδο θάλασας (χωρὶς ὁπλισμό), 0,92 Μὰχ στὰ 10.970 μέτρα (μὲ δύο πυραύλους AIM-9L καὶ δύο Μαρτέλ). Η ακτίνα δράσης του είναι 520 χλμ. μὲ δύο ἐξωτερικὲς δεξαμενὲς τῶν 455 λίτρων. Στη φωτογραφία εικονίζεται ένα Σὶ Χάριερ τοῦ ινδικοῦ ναυτικου.

